TRACTATVS DVO,

Quorum primus eſt

DE METEORIS.

Secundus,

DE OCVLO.

Quos ſcripſit olim eximius ille Philoſophus EDVARDUS BREREWOODUS:

Reſtituit tandem, ab erroribus mendiſque vindicavit, & publici juris fecit

T. S.

Art. Mag. & Colleg. *Ænea-Naſenſis* Socius.

Excudebat GUILIELMUS TURNER, propriis impenſis. M.DC.XXXVII.

BRITISH MUSEUM

CELEBERRIMÆ
Philosophorum matri Collegio ÆNEA-NASENSI
hos duos Tractatus,

Alterum de METEORIS,

Alterum de OCULO;

AB ERVDITISSIMO, ET CHARISSIMO SUO FILIO,
EDVARDO BREREWOODO
olim conscriptos;

Nunc verò è tenebris Erutos, Severiori *limâ donatos, & in lucem editos;*
THOMAS SIXESMITH,
Vt perenne observantiæ suæ filialis monumentum,

D.D.D.

BRITISH MUSEUM

CELEBERRIMÆ
Philosophorum matri Collegio ÆNEA-NASENSI
hos duos Tractatus,

Alterum de METEORIS,

Alterum de OCULO;

AB ERVDITISSIMO, ET CHARISSIMO SUO FILIO,
EDVARDO BREREWOODO
olim conscriptos;

Nunc verò è tenebris Erutos, Severiori *limâ donatos, & in lucem editos;*
THOMAS SIXESMITH,
Vt perenne observantiæ suæ filialis monumentum,

D.D.D.

BRITISH MUSEUM

METEOROLOGIA.

LIBER PRIMVS

De Cauſis & Locis Impreſſionum.

TRACTATUS PRIMUS.

SECTIO PRIMA

De definitione Meteorologiæ.

METeorologia eſt ſcientia de corporibus imperfectè mixtis quæ in ſublimi fiunt, vel apparent.

Ad cujus intelligentiam notandum quòd ad perfectam mixtionem corporum duæ conditiones exiguntur,

altera ex parte
- 1 *Materiæ mixtionis*, ut adſint omnia quatuor elementa.
- 2 *Formæ miſtionis*, ut perfectè uniantur, & in unam naturam coaleſcant. Primò ergò omnium elementorum *aggregationem*, ſecundò *unionem*, & *concretionem* deſideramus.

Unde diluceſcit corpus dici imperfectè miſtum, bifariàm,

vel propter defectum
- 1 *Materiæ*, quando ex *quibuſdam* ſolùm elementis conficitur, non *univerſis*.
- 2 *Formæ* miſtionis (i.) unionis, licèt omnia elementa adſint

Deinde notandum quòd corpus aliquod imperfectè miſtum dicitur bifariàm,

vel quoad { 1 *Substantiam*, in quo, aut omnia elementa non sunt; aut in unam naturam minimè temperantur: ut *cometa*, in quo ignis solùm & terra; *grando*, in quo terra & aqua coalescunt.
2 *Qualitatem*, in quo, non plura elementa quoad *substantiam* reperiuntur, sed solùm secundùm *qualitates*; ut *exhalatio* in qua siccitas terræ & calor ignis; *vapor* in quo calor aeris & humor aquæ.

Notandum enim est, quòd duo respicimus in mixtione. Alterum quod sit quasi *dispositio* ejus & *præparatio*; Alterum verò quod est *consummatio* & *completio*. *Præparatio* in elementorum alteratione, *Consummatio* in absolura elementorum unione consistit. *Alteratio* qualitates, *unio* verò substantias eorum respicit. Unde apparet duos esse imperfectorum mixtorum gradus; Alterum *inchoatum*, in quo solùm elementorum quorundam qualitates; Alterum ad *perfectionem magis accedentem*, in quo ipsæ etiam elementorum quorundam substantiæ permiscentur. De utrisque verò in *Meteorologica* scientia pertractatur.

Prima pars definitionis, scientiæ *subjectum* explicat, scil. corpus imperfectè mistum: secunda verò *locum*, nempè in sublimi.

Ob. Ubi dubitatio suboritur. Nam quamplurima in libris *Meteorologicis* considerantur, ut fontes, flumina, terræ-motus, &c. quæ non in sublimi, sed in cavernis terræ generantur, ergo subjectum non est adæquatum scientiæ.

Sol Aliquid in sublimi generari bifariam intelligatur, scil. vel respectu { 1 *Nostri*, quo pacto ea dicimus in *sublimi* generari, quæ supra nos in aere efficiuntur, ut *Cometas*, *pluvias*, *ventos*, &c.
2 *Primæ suæ inchoationis & originis*, quod sc. in altiori loco conficitur, quàm sit ille, unde ejus materia, vapor sc. aut exhalatio effluebat. Et in eo sensu, etiam & subterranea Meteora *in sublimi* generantur; quia licèt sint infra nos, *in sublimi* tamen fiunt, si locum spectemus, à quo illorum materia profluebat, cùm non nisi ex *inferioribus* terræ vel aquæ partibus exhalentur.

SECT. 2.

De imperfectè mixtorum nominibus.

1 *Imperfectè mixta*, à constitutione, quia aut careant perfecto miscibilium (i.) elementorum *numero*, aut perfecto

Hæc verò tribus nominibus à *philosophis* insigniuntur, nam vocantur
- 1 effecto mistionis *modo*.
- 2 *Meteora*, à loco, quia in sublimi regione pendent.
- 3 *Impressiones*, dupliciter, vel sc.
  - 1 *Activè*, quia novam quandam formam elementis *imprimunt*.
  - 2 *passivè*, quia in aëre vel terrâ, ab extrinseca causa *cœlesti*, vel *elementari imprimuntur*.

Ob. At impressio est actio, cometæ verò & cætera Meteora, non sunt actiones sed corpora, ergò non sunt impressiones.

Sol. Dicendum, quòd impressio sumitur dupliciter, vel
- 1 *Materialiter*, pro re impressa.
- 2 *Formaliter*, pro operatione imprimentis: priori modo, *substantiâ* est; posteriori, *actio*: Non ergò *hoc*, sed *illo* modo Meteora *impressiones* appellamus.

Ob. Scientia de iis solùm esse potest, quæ *necessaria sunt & semper*, 1. lib. demonst. cap. 6. at *Meteoriçæ* impressiones semper non sunt, ut pluvia, ventus, cometa, &c. nec necessariæ, cùm possunt non esse, ergò de iis scientia non est.

Sol. Impressiones bifariàm considerantur, aut
- 1 *Absolutè* in seipsis, & sic semper non sunt; quia aliquod est tempus, in quo non existunt.
- 2 *In ordine ad suas causas*, & sic semper sunt, & necessariæ, quia impossibile est, positis suis causis, ut ipsæ non consequantur; ideoque hoc modo de illis est scientia.

Est duplex Meteorologicorum scientia, sc. aut
- 1 *Definitiva*, si eorum species *essentiam*.
- 2 *Demonstrativa*, si in ordine *ad causas suas, & passiones*; demonstratione perfectâ, & *propter quid*, respectu *causarum*: demonstratione imperfecta, & *quod* respectu *passionum*.

SECT. 3.

De Dependentia rerum inferiorum à cœlestibus.

Post explicatam *Meteorologiæ* naturam, de ipsis *Meteoris* dicendum est: Quæ primum *coniunctè* & in genere; deinde *separatim* & in specie percurremus. In *generali* autem eorum tractatione sunt duo instituti mei capita; *Causas* eorum dilucidare, & *locum*: causa eorum duplex est; altera *agens*, altera *patiens*. *Agens primarium*, cœlum est cum suis astris. *Patiens primarium*, elementa sunt. Sed priusquam *particularem* cœli *efficientiam* circa impressiones explicemus, de *generali* in elementarem orbem *efficacia*, quædam prælibanda sunt.

SECT. 4.

In quâ explicatur Aristotelis *propositio: Necesse est inferiorem mundum esse continuum superioribus lationibus, ut omnis eius virtus inde regatur, lib. 1. Meteor. cap 2.*

Duplex est mundus, alter scil.

1 *Cœlestis & Ætherius*, lucidus si *qualitatem*, sphæricus si *figuram*, perpetuus si *durationem*, uniformis si *motum*, & causa rerum inferiorum si *efficacium* respicias, ex cœlorum orbibus & stellis coagmentatus.

2 *Elementaris*, qui ex quatuor elementorum corporibus, scil. igne, aëre, aquâ, terrâ consistit.

Ob. At Cœlum etiam elementum est, (dicente *Philosopho*) lib. 1. *Meteor.* cap. 3. & 3. de Cœlo. text. 1.

Sol. Dicendum, quòd duplicia sunt elementa, alia, respectu

1 *Misti*, ex quibus scil invicem *permistis* corpora *mixta* componuntur.

2 *Mundi*, ex quibus sc. invicem non *permistis*, sed *contiguis & ordinatis*, mundus consistit. Respectu *misti* quatuor solùm sunt *elementa*, ignis, aër, aqua, terra; at respectu *mundi*, præter ea quatuor, cœlum etiam *elementum*, ipsúmque præcipuum appellatur, quatenus ex eo cùm quatuor inferioribus integritas universi conficitur.

Ob. At de quâ continuitate intelligendum est, cùm *Philosophus* affirmat inferiorem hunc orbem esse continuum superioribus lationibus, ut omnis ejus virtus inde gubernatur? quæ *cùm diversarum specierum sint, nequeunt esse continua*, ut *Aristoteles* docuit, 5. *Phys.* Cœlum autem ab elementari mundo specie discrepat.

Sol Dicendum, quòd duplex est continuitas, altera

1 *Quantitatis*, quo pacto *continua* sunt, quæ per communem terminum conjunguntur.

2 *Dependentiæ*, quo pacto dicimus ea esse *continua*, quorum alterum immediatè dependet ab altero. Continuitas ergò *quantitatis* immediatam *connexionem*, ratione communis *termini*; continuitas *dependentiæ*, immediatam *virtutis* ab uno in alterum *communicationem*, ratione *actionis* desiderat. Est ergò inferior mundus cœlo continuus, quoad *dependentiam*, non quoad *quantitatem*.

Quocirca non *simpliciter* dicimus inferiorem mundum superioribus latiembus, (i.) superioribus latis corporibus *continuum* esse; cùm ex parte *quantitatis* adjuncta sint, sed solùm quantum ad *virtutis impressionem*,

pressionem, quia non minùs *virtutem suam* participat inferioribus corporibus cœlum, quàm si essent *continua*.

SECT. 5.

Quomodo inferior mundus in dicta propositione intelligendus est, & quæ virtus inde derivatur.

Ob. At dubitatio est, de quo mundo intelligendus est *Aristoteles*, cujus omnem virtutem asserit derivari & gubernari à cœlo, cùm quædam infericris mundi virtutes penitus sunt immateriales: Immateriale autem à materiali nequit promanare.

Resp. Aristotelem, per inferiorem mundum, *molem* tantummodo *elementorum* intellexisse, non verò simul cum elementis, *mixta corpora* comprehendisse; quod duplici indicio mihi constat; *primò*, quia hic solùm cœlo continuus est; *secundò*, quia id ex orationis serie luculentissimè apparet, postquam enim dixisset *suprà se determinâsse quatuor esse corpora infra cœlum, sc. ignem, aërem, aquam, & terram*; tunc subjungit, *quia igitur circa terram, totus mundus ex his constat corporibus, de quibus passiones accidentes dicimus esse sumendas, est ex necessitate continuus iste superioribus lationibus, ut omnis eius virtus inde gubernetur.* De eo ergò mundo intelligendus est, qui *continuus* est superioribus lationibus, & cujus *passiones* hoc in libro explicaturus est, quæ utraque non nisi ad *elementariam* molem referri possunt. Hæc fusiùs dixi, quia & hic torquent se *interpretes* sine causa, dum nimis curiosè investigare velint, quo pacto intellectus, & voluntas nostra pendeant à cœlo, & hoc contumeliosè à quibusdam *Theologis*, *Aristoteli* objectum pro errore.

Dicendum igitur duplicem esse virtutem inferiorem, altera enim est

1 *Materialis*, & *ex elementis nata*, quales sunt primæ qualitates, & cæteræ universæ quæ eas necessariò consequuntur.

2 *Immaterialis*, & *à spirituali natura immediatè dependens*, ut intellectus & voluntas. Prior à cœlo *directè*, & *per se* regitur, quia universę tales qualitates aut *immediatè* à cœlo defluunt, ut *primæ*; aut *mediatè* ab eo pendent, ut *cæteræ*, *quæ à primis proveniunt*. Posterior non nisi *indirectè* & *per accidens*.

SECT. 6.

Quo pacto cœlum inferiora gubernet.

Verùm difficultas eſt, quo pacto cœlum inferiora gubernet, cùm cœlum *ratione* careat, *gubernare* autem *rationis* eſt actus.

Dicendũ, quòd cùm (gubernare) ſit nihil aliud, quàm rem *ad ſuum finem ordinare*, tria in *gubernatione* ſpectanda ſunt, viz. &

1 *Ratio* & *præſcriptio ordinis*, & ſic gubernantur à *Deo*.

2 *Directio ordinis*, & ſic gubernantur à motricibus cœlorum *intelligentiis*.

3 *Executio ordinis*, & ſic gubernantur à *Cœlo Præſcribit* ergò hunc ordinem *Deus*; exequitur præſcriptum, *cœlum*; *dirigit* cœlum in exequendo *intelligentia* Providentia ergò (cujus actus gubernatio eſt) in *Deo* ſolùm eſt, ſi ordinationem ipſam ſpectemus, & per modum *decreti*; in cœlo tamen & intelligentiis per *executionem*, & *per modum miniſterii*.

SECT. 7.

De tribus inſtrumentis, quibus cœlum agit in elementarem mundum.

Tria autem inſtrumenta ſunt, quibus cœlum in corpora inferiora agit:

1 *Motus*, quo univerſum ignis elementum, & ſupremam aëris regionem ſecum circumducit.

2 *Lumen*, quo inferioribus lucem præbet & caloré.

3 *Influentia*, quâ pro varia ſtellarum temperatura, varias inſtillat inferioribus qualitates; quorum inſtrumentorum vires non æquè inferiori orbe porriguntur; ſed maximè extenditur *influentia*, quæ univerſum uſque ad *centrum* penetrat; deinde *Lumen* quod uſque ad *terram*, minimè verò *motus*, qui non ultra *mediam aëris regionem*.

SECT. 8.

De primo inſtrumento, ſcil. motu. An hic motus ſit igni naturalis? An ultra ſupremam aëris regionem non porrigatur.

Ob. At de quovis inſtrumento, ſua oritur quæſtio. Et primò de *motu* ignis & ſupremæ regionis aëris. Nam ſi hæc elementa cœlum moveat in orbem; aut *naturalis* hic motus eſt, aut *violentus*. *Violentus* non eſt

est quia est perpetuus, *at nullum quod violentum est, vel contra naturam, est perpetuum*, 2. lib. de cœlo text. 18. *Naturalis* autem non est, primò quia motus qui ab externo movente proficiscitur *naturalis* non est 2. Phys. text. 1. Secundò quia motus *naturalis in principio tardior est, in fine verò velocior.* 1. de cœlo t. 89. At verò hic motus orbicularis ignis ab externo principio scil. cœlo promanat, & regularis est, quemadmodum motus cœli à quo pendet.

Resp. Motum respectu alicujus corporis, dici bifariam *naturalem*, vel propter vim naturalem

1 *Efficiendi ipsum motum*, qui scil. intra se habet activum ejus motus principium, sicuti motus sursum, igni & aeri *naturalis* est.

2 *Recipiendi ipsum motum*, quia naturâ suâ propensum est, ad obsequendum illi motui, propter naturalem aliquam perfectionem, quam ex eo consequitur. *Priori* modo circularis hic ignis & aeris motus non est *naturalis* (activum enim ejus motus principium cœlum est) est tamen *posteriori*, quia ignis ad eum motum naturalem habet propensionem, cùm per eum in nativo suo calore, pariter atque aer conservatur.

Sol. 1. Ad primam itaque rationem respondeo, quod ad motum violentum duas conditiones oportet concurrere. Alteram respectu *activi principii*, ut sit à motore *extrinseco*. Alteram ex parte *passivi principii*, ut sit contra inclinationem mobilis. Cùm itaque *Philosophus* 2. Phys. text. 1. motum dicat esse eum *violentum*, qui est ab *externo* principio; id ita intelligendum est, cum ipsum mobile propensionem ad eum motum non habet: Sicut & ipse *Aristoteles* lib. 3. *Ethicorum*, cap. 3. declarat.

Sol 2. Ad secundam respondeo, illum *Aristotelis* locum de *rectis* solùm elementorum motibus intelligendum esse, quos per mundi diametrum perficiunt, non verò de motu *circulari*.

Unde apparet hunc motum partim *naturalem* esse, partim verò *violentum*: alteram conditionem *violenti* habet, (cum proficiscatur ab *extrinseco*) alteram *naturalis*, cùm sit secundùm mobilis *inclinationem*. Inclinatur autem ad hunc motum non *propter se*, sed propter *effectum eius*, quia per eum motum in naturali sua caloris temperatura conservatur. Ille autem *Aristotelis* locus (*nullum violentum perpetuum est*,) de eo *violento* intelligendus est, quod simpliciter violentum est (*i.*) quod & ab *extrinseco* principio provenit, & naturæ etiam mobilis repugnat, sicut calefactio est respectu aquæ, motus deorsum respectu ignis &c.

Quatuor

Quatuor enim (quod ad *naturalitatem* vel *violentiam* ſpectant) ſunt motuum gradus, vel enim fit naturâ mobilis

1 *Efficiente*, ut motus terræ ad centrum, ignis ad cœlum.

2 *Inclinante*, ut motus ignis in orbem, ferri ad magnetem.

3 *Permittente*, ut vagus aëris motus verſus Boream aut Auſtrum in ſua ſphæra.

4 *Invita & repugnante*, ut motus gravium ſurſùm, levium deorſum. E quibus primus motuum gradus eſt *ſimpliciter naturalis*, ultimus *ſimpliciter violentus*; medii, *medio ſe habent modo*; ita tamen ut ille magis ſit *naturalis* ad quem mobile *naturaliter* inclinatur, quàm ille quem *naturaliter* ſolùm tolerat & permittit. Utrique *partim naturales* ſuis ſubjectis, *partim violenti*: *naturales*, quatenus in ſubjectis non inveniunt reſiſtendi aptitudinem, *violenti*, quatenus ab extrinſeco principio profluebant.

SECT. 9.

An ignis ſolùm, ſupremáque aëris regio, an inferiores etiam aëris partes à cœlo in orbem moveantur.

An verò hoc motu *ſuprema* ſolùm aëris regio, An ſimul cum ea, *media* pariter & *infima* in orbem ducantur, non parva eſt quæſtio. Nam *Ariſtoteles* 1 lib. *Meteor.* cap. 4. eam videtur motionem cum ſuprema aëris regione terminare. eamque ſolùm voluiſſe aëris partem in orbem flaere, quæ ſupra altiſſimorum montium cacumina exiſtit. At hujus authoritati nautæ reclamant, quorum experientiâ exploratum eſt (cæteris quidem paribus) breviori multo tempore, æqualem oceani partem, ab ortu verſus occaſum, quàm è contrà, navigari. Hujus alia cauſa dari non poteſt, quàm quòd etiam *inferior* hic aër (& fortaſſis aqua) verſus occaſum, ſicut *ſuprema*, vi cœleſtis motus circumferatur. Sed hæc controverſia diſtinctione dirimi poteſt. Eſt enim duplex aëris motus:

Alius *concitator*, & ratione ſuæ velocitatis *attenuans aërem*, ipſéque calorem *ingenerans*.

Alius verò *laxior*, adeoque *torpidus*, ut nullus inde *calor* proveniat. *Priori*, ſuprema ſolùm aëris regio; *poſteriori*, inferiores etiam aëris partes circumaguntur.

Quocirca, cùm tria in ſupremæ regionis motu ſpectari poſſunt. Primò

Primò, *fluor* ejus continuus ab *Oriente* versus *Occasum*. Secundò, *fluoris periodus* (i.) spacium & mensura temporis, quo, circa terram revolvitur. Tertiò, ejus *efficacia*, quæ est aëris ex eo motu calefactio. *Philosophus* sanè eum motum supremæ regioni quasi approprians, non nudè & præcisè de ipso *motu*, vel *fluxu* aëris intelligendus est, sed de *velocitate* & *efficaciâ* motûs. Quamvis enim aëris regiones eodem motu moveantur, (quod ad *speciem* motionis spectat) circumvolvuntur tamen & laxiori multò incessu, si motionis *mensuram*, & imbecillioti, si caloris *effectum* respicias circa terram. Nam cum suprema illa aëris portio diurni motûs spacio (i.) in tempore 24. horarum (quod ex motu Cometarum, qui in ea generantur deprehendimus) circumferatur circa terram. Inferiores ejus partes, (licèt etiam ab ortu versus occasum moveantur) id tamen insensibili fit velocitate, à montium interjectu præpedito earum cursu. Cùm verò superior aëris regio ea celeritate rapiatur, ut igneum ferè inde calorem recipiat; Inferiores sanè tam tardo passu incedunt, ut nullum penitùs inde calorem adipiscantur.

SECT. 10.

An Cœli motus calefaciendi vim habeat, quaque ratione id contingat.

Ob. Magnam autem dubitationem *Philosophis* facit, quod ab *Aristotele* 2. lib. de *cœlo*, text. 42. & 1. lib. *Meteor.* cap. 4. dictum est, cœlestem motum, ignis elementum, & aërem calefacere. cùm tamen motus licèt velocissimus (quod in celerrimo fluviorum cursu, & impetuoso aëris à ventis impulsu observatur) frigiditatem potiùs quàm calorem largiatur.

Sol. Dicendum ut motus calefaciat; quatuor oportere conditiones concurrere; alteram ex parte

1 *Moventis*, ut *solidum* ipsum sit, & non aptum cedere.

2 *Mobilis*, ut *aptum* sit & *dispositum* ad recipiendum calorem.

3 *Vtriusque simul*, ut sibi invicem *vicina* sint.

4 *Motionis*, ut ipsa velox & vehemens sit. E quibus, duas posteriores *Philosophus* expressit. 2. lib. *Meteor.* cap. 4. duas priores ratione & observatione nos colligimus. Propter defectum *primæ*, aër non incalescit à ventorum motu, licèt vehementissimus sit impulsus: propter defectum *secundæ*, non incalescit

lescit aqua, quantumvis præcipiti feratur cursu; propter defectum *tertiæ* & *quartæ*, non incalescunt à cœli motu inferiores aëris partes; eò quòd (ut dixi) à cœlo *tardiùs* circumvolvuntur, quàm ut aliquem inde calorem concipere possint.

Hæ autem universæ conditiones in ignis supremique aëris motu conspicuæ sunt. Nam & *movens* cœlum est, quod corpus solidissimum est; (ubi per *solidum*, non intelligo densum, sed firmum, id n est incptum cedere) *Mobilia* ignis & aër, corpora sc. & suâ naturâ calida & tenuia, ideoque apta ad impressionem caloris admittendam. *Motus* ipse velocissimus (quod etiam viciniam mobilium ad cœlum ostendit) cùm in eodem spacio quo ipsum cœlum, (i.) in spacio diei & noctis, circumferantur circa terram. De modo autem, quo motus cœli calorem efficit, notandum est, quòd motus non est *immediatè* & *per se* caloris causa; sed solùm *remotè* & *per accidens*, quatenus, scil. ipsum movens vi soliditatis sui corporis, & velocitate sui motus, ea quæ in cjus contactu sunt corpora dissipat, & attenuat, inducitque raritatem, cujus ratione majoris caloris redduntur capacia; quâ quidem capacitate dispositа, aut ab *intrinseca vi* suarum formarum augetur eorum calor, (si à naturali sui caloris gradu priùs deficiebant,) aut à *vicino calido corpore* calorem adsciscunt. Unde cùm *Philosophus* affirmat, *cœlum* motu suo aërem *calefacere*, non id intelligendum est, *principaliter* & *perfectivè*, sed solùm *præparativè* & *per modum dispositionis*. Cœlum enim concitatione sui motus, majorem solùm raritatem aeri largitur, quæ est tantummodo *dispositio* ad calorem, ipsum autem caloris æstum ab ipso vicino ignis elemento recipit. Unde ad id quod de aquæ aëríque motu objectum erat, Respondeo, quòd revera motus *absolutè* acceptus calorem non procreat, sed *iis conditionibus affectus*, quas exposui; quarum *secunda* aquæ deficit, cùm suâ naturâ (utpote densum & frigidissimum corpus) apta non sit ad recipiendum calorem; *prima* verò motui aeris.

Ob. Quare autem aqua & aer frigescant, potiùs quàm calefaciant motu, quum quiescentia reddantur caliditora?

Sol. Non enim causa *per se* motus vel quies, cùm *per se*, nec ad frigus motio, nec quies ad calorem quicquam faciat: sed causa est quòd dum consistant aer vel aqua, meliùs in iis Solis radii *infigantur*, unde nascitur calor. quæ dum moveantur, eorum actionem diu non patiantur, indeque frigidiora evadunt.

SECT. II.

SECT. II.

In qua dubitationes resolvuntur.

Ob 1. Verùm & difficultates quædam suboriuntur. Nam *unius corporis simplicis unus solùm est motus simplex*. Nam aliter *Aristoteles* ex simplicium motuum numero numerum simplicium corporum colligere non potuisset: 1. de *cælo*; ergò, cùm ignis sit corpus simplex, unicum habebit motum; at hic est à medio ad cœlum; ut ibidem docet, ergò circulariter non movetur cum cœlo.

Ob. 2 Deinde, *omne corpus in loco suo quiescère debet*, docente *Aristotele*, 4. *Physic.* text. 48. est autem *concavum cœli*, *locus ignis*, eodem lib. text. 46. ergò in eo circulariter non movetur.

Resp. Motus est duplex
- 1 *Specificus* & *intrinsecus*, qui sc. specificam elementi formam immediatè *consequitur*, & talis *unicus* esse potest, sicut unica est forma à qua promanat.
- 2 *Ascititius* & *extrinsecus*, qui ab extrinseco principio activo provenit, & talis potest esse *multiplex*, talis verò est orbicularis motus, quo elementum ignis circumvolvitur.

Resp. 2. Ad alteram respondeo primò, quòd oportet *omne locatum in suo loco quiescere* non *indefinitè* & *absolutè* ab omni motu, sed *definitè* & *particulariter*, ab eo motu, per quem in eum locum naturâ suâ ferebatur: sic igitur licèt in cœli sinu circumferatur ignis, à *recto* tamen motu desistit, quo in eum locum proveniebat.

Resp 3. Vel dicendum quòd ignis bifariàm consideratur, aut
- 1 *Præcisè*, quoad naturam suam propriam quatenus ignis est.
- 2 *Respectivè*, quoad ejus ordinem dependentiæ in universo, & quatenus superioribus obedire natus est. *Priori modo*, ignis in concavo cœli quiesceret, sed quòd moveatur, est ob *posteriorem rationem*, scilicet propter superiorem causam, cujus virtute hic illi motus imprimitur.

Resp. 4. Vel dicendum, quòd omne locatum naturaliter quiescit in suo loco, *si naturam activam* respicis, quia non habet aliquod principium *intra se* motûs ejus effectivum; moveri tamen potest in suo loco, si naturam *passivam* spectes; quia licèt talem motum non agat naturâ suâ ignis, à cœlo tamen effectivè suâ naturâ perpetuatur.

Ob. Secunda dubitatio est, quomodo cœlum suo motu ignem calefacere potest, cùm sit ignis suâ naturâ calidissimus?

Resp.

leſcit aqua, quantumvis præcipiti feratur curſu, propter defectum *tertiæ* & *quartæ*, non incaleſcunt à cœli motu inferiores aëris partes; eò quòd (ut dixi) à cœlo *tardiùs* circumvolvuntur, quàm ut aliquem inde calorem concipere poſſint.

Hæ autem univerſæ conditiones in ignis ſupremique aëris motu conſpicuæ ſunt. Nam & *movens* cœlum eſt, quod corpus ſolidiſſimum eſt; (ubi per *ſolidum*, non intelligo denſum, ſed firmum, id n eſt inceptum cedere) *Mobilia* ignis & aër, corpora ſc. & ſuâ naturâ calida & tenuia, ideoque apta ad impreſſionem caloris admittendam. *Motus* ipſe velociſſimus (quod etiam viciniam mobilium ad cœlum oſtendit) cùm in eodem ſpacio quo ipſum cœlum, (i.) in ſpacio diei & noctis, circumferantur circa terram. De modo autem, quo motus cœli calorem efficit, notandum eſt, quòd motus non eſt *immediatè* & *per ſe* caloris cauſa; ſed ſolùm *remotè* & *per accidens*, quatenus, ſcil. ipſum movens vi ſoliditatis ſui corporis, & velocitate ſui motus, ea quæ in ejus contactu ſunt corpora diſſipat, & attenuat, inducitque raritatem, cujus ratione majoris caloris redduntur capacia; quâ quidem capacitate diſpoſita, aut ab *intrinſeca vi* ſuarum formarum augetur eorum calor, (ſi à naturali ſui caloris gradu priùs deficiebant,) aut à *vicino calido corpore* calorem adſciſcunt. Unde cùm *Philoſophus* affirmat, *cœlum* motu ſuo aërem *calefacere*, non id intelligendum eſt, *principaliter* & *perfectivè*, ſed ſolùm *præparativè* & *per modum diſpoſitionis*. Cœlum enim concitatione ſui motus, majorem ſolùm raritatem aeri largitur, quæ eſt tantummodo *diſpoſitio* ad calorem, ipſum autem caloris æſtum ab ipſo vicino ignis elemento recipit. Unde ad id quod de aquæ aëriſque motu objectum erat, Reſpondeo, quòd revera motus *abſolutè* acceptus calorem non procreat, ſed *iis conditionibus affectus*, quas expoſui; quarum *ſecunda* aquæ deficit, cùm ſuâ naturâ (utpote denſum & frigidiſſimum corpus) apta non ſit ad recipiendum calorem; *prima* verò motui aeris.

Ob. Quare autem aqua & aer frigeſcant, potiùs quàm calefaciant motu, quum quieſcentia reddantur calidiora?

Sol. Non enim cauſa *per ſe* motus vel quies, cùm *per ſe*, nec ad frigus motio, nec quies ad calorem quicquam faciat: ſed cauſa eſt quòd dum conſiſtant aer vel aqua, meliùs in iis Solis radii *infigantur*, unde naſcitur calor, quæ dum moveantur, eorum actionem diu non patiantur, indeque frigidiora evadunt.

SECT. II.

SECT. II.

In quâ dubitationes resolvuntur.

Ob 1. Verùm & difficultates quædam suboriuntur. Nam *unius corporis simplicis unus solùm est motus simplex*. Nam aliter *Aristoteles* ex simplicium motuum numero numerum simplicium corporum colligere non potuisset: 1. *de cœlo*; ergò, cùm ignis sit corpus simplex, unicum habebit motum; at hic est à medio ad cœlum; ut ibidem docet, ergò circulariter non movetur cum cœlo.

Ob. 2 Deinde, *omne corpus in loco suo quiescere debet*, docente *Aristotele*, 4 *Physic.* text. 48. est autem *concavum cœli*, *locus ignis*, eodem lib. text. 46. ergò in eo circulariter non movetur.

Resp. Motus est duplex
- 1 *Specificus & intrinsecus*, qui sc. specificam elementi formam immediatè *consequitur*, & talis *unicus* esse potest, sicut unica est forma à qua promanat.
- 2 *Ascititius & extrinsecus*, qui ab extrinseco principio activo provenit, & talis potest esse *multiplex*, talis verò est orbicularis motus, quo elementum ignis circumvolvitur.

Resp. 2. Ad alteram respondeo primò, quòd oportet *omne locatum in suo loco quiescere* non *indefinitè* & *absolutè* ab omni motu, sed *definitè* & *particulariter*, ab eo motu, per quem in eum locum naturâ suâ ferebatur: sic igitur licèt in cœli sinu circumferatur ignis, à *recto* tamen motu desistit, quo in eum locum proveniebat.

Resp 3. Vel dicendum quòd ignis bifariàm consideratur, aut
- 1 *Præcisè*, quoad naturam suam propriam quatenus ignis est.
- 2 *Respectivè*, quoad ejus ordinem dependentiæ in universo, & quatenus superioribus obedire natus est. *priori modo*, ignis in concavo cœli quiesceret, sed quòd moveatur, est ob *posteriorem rationem*, scilicet propter superiorem causam, cujus virtute hic illi motus imprimitur.

Resp. 4. Vel dicendum, quòd omne locatum naturaliter quiescit in suo loco, *si naturam activam* respicis, quia non habet aliquod principium *intra se* motûs ejus effectivum; moveri tamen potest in suo loco, si naturam *passivam* spectes; quia licèt talem motum non agat naturâ suâ ignis, à cœlo tamen effectivè suâ naturâ perpetuatur.

Ob. Secunda dubitatio est, quomodo cœlum suo motu ignem calefacere potest, cùm sit ignis suâ naturâ calidissimus?

Resp.

Resp. Dicendum, quòd aliquid alterum *calefacere* bifariàm intelligatur

1 *Productivè*, quia novos aliquos imprimit caloris gradus.

2 *Conservativè*, quia naturalem ejus calorem suâ actione conservat; *priori ratione*, cœlum suo motu supremam aëris regionem; *posteriori ratione* verò elementum ignis dicitur *calefacere*. Aër enim cùm à summo caloris gradu deficiat, *augmentum* caloris recipere potest: ignis autem, cùm summum actu caloris gradum possideat, non quidem novi *impressionem*, sed antiqui *conservationem*, à cœlesti motu nanciscitur

Ob. 3. Tertia dubitatio est, de modo quò diximus à cœlesti motu calorem procreari; nam si per attenuationem, rarefactionémque id fieret, tum secunda qualitas causa esset primæ, eâque prior, cùm tamen omnium *Philosophantium* consensu, calor raritatis causa existimetur. Secundò, eo modo se habet raritas ad calorem, quo ad frigiditatem densitas, sed frigus densitatis est causa, non verò è contrà: ergò.

Resp. Ad priorem rationem dicendum, quòd aliquid altero dicitur *prius* bifariàm, aut

1 *Indefinitè per se* in *specie*, & sic calor raritate *prior* est.

2 *Definitè*, respectu scil. *certi alicuius subiecti per accidens* & *in individuo*, sic verò raritas calore *prior* esse potest. Nam sicut *absolutè* & *in genere*, actus potentiâ, 9. *Metaph.* text. 13. & substantia accidente, lib 1. *Phys.* text. 52. Cùm tamen respectu *alicujus subiecti*, potentia quàm actus, & forma accidentalis, quàm substantialis *prior* est. Ita licèt *absolutè* & *in specie*, calor raritate *prior* sit, tamen in supercalefactione aëris (in naturali caloris gradu constituti) raritas calori potest præcedere.

Duplex enim in suprema regione aëris raritas spectatur, altera

1 *Naturalis* & *ingenita*, ea scilicet quam natura aëris ratione suæ formæ exigit.

2 *Ascititia*, & *à motu cœli sibi adveniens*, ea scil. quæ est supra *naturalis raritatis* gradum. Similiter de calore est distinguendum. Dicendum igitur quòd *naturalis* calor naturali raritati *ordine naturæ* præcedit; Is verò, qui *adventitius* est, sæpenumerò posterior est raritate.

Quòd si quæratur ratio quare raritas priùs quàm calor (ea scilicet quæ sit ultra naturalem aëris inclinationem) in summam aëris regionem inducatur? Hæc assignanda est, quia facilius aër naturâ suâ intendi

tendi *raritatem* ſuam patitur, quàm *calorem*, non alia ſanè de cauſa, quàm quòd hic formæ aëris vicinior, & familiarior eſt, ideóque non tam facilè dimittit naturalem ejus gradum, quàm raritas.

At quomodo eſt raritas cauſa caloris? Dicendum duplicem eſſe efficientium cauſarum modum.

Alia eſt *præparans* & diſponens, quæ viam quaſi convenientibus diſpoſitionibus præmunit, pro alicujus effectûs conſummatione.

Alia verò *perficiens*, ipsúmque exequens effectum. Prioris autem generis cauſa eſt raritas reſpectu caloris.

Reſp. ad 2. Ad ſecundam rationem reſpondeo, quòd ſimilis reverà eſt ratio, & quòd licèt nec raritas caloris, nec frigoris denſitas cauſa ſit *producens*, ſunt tamen cauſæ *diſponentes*, non quidem in *prima* & *abſoluta* earum qualitatum generatione, (nam *abſolutè* in quovis ſubjecto neceſſe eſt priùs effici calorem, quàm tenuitatem) ſed in *ſecunda* & *comparata*, per quam ſcilicet intenſiores fiant, quàm natura ſubjecti deſiderat.

SECT. 12.

De ſecundo cœli inſtrumento, nempe de Luce, de Differentia eius à Lumine, & Radio, duplicique eius effectu.

De ſecundo autem cœli inſtrumento, nempe *Luce*, duo obſervanda ſunt. Primò *diverſitas* ejus à lumine & radio. Secundò ejuſdem *efficacia*.

Quod ad primum ſpectat, notandum eſt; quòd *lux*, *lumen*, & *radius*, non quoad *eſſentiam* & *intrinſecè*, ſed *accidentaliter* ſolùm & *extrinſecè* diſcrepant. Eadem ſiquidem qualitas, quatenus eſt in *eo corpore*, *in quo eſt originaliter*, & quoad naturam, nominatur *lux*: In eo verò in quo eſt per *propagationem* à naturaliter lucente corpore derivata, nuncupatur *lumen*; quatenus verò conſideratur in *ipſo fluxu*, ſeu *tranſitu* à corpore lucido in illuminatum, *radius* vocatur: (ut verbi gratiâ) eadem qualitas appellatur, *lux* in ſole, hîc enim *principium*; *lumen* in aëre, hîc autem *receptaculum*; *radius* in effluxu à ſole, & in fluxu in aërem, hîc enim quaſi *fluvius* ipſius lucis. Unde *Lux* magis habet rationem activi, *lumen* verò & *radius* paſſivi, ſiquidem qualitas agens dicitur *lux*; qualitas acta & recepta, *lumen*; qualitas in ipsâ quaſi actione & defluxu, nuncupatur *radius*. Quare licet *radius* & *lumen* in eo conſpirent, quòd à luce propagantur; in eo tamen diſcri-

discriminantur, quòd *radius* per modum *fluentis* & *transeuntis*, lumen per modum *permanentis* & *hærentis*, eandem designant qualitatem: ut enim à corpore lucido fluit, *radius*; ut verò hæret in corpore illuminato, *lumen* appellatur.

De effectu autem lucis notandum, quòd ipse duplex est, alter

1 *Naturalis*, ipsique ex propria virtute congruens; viz *illuminare*.

2 *Adventitius*, sibique ex virtute alterius conveniens: scil. *calefacere*. Priorem enim actum exequitur quatenus lux est: posteriorem, non nisi *coniunctam sibi calidi corporis influentiam* habeat. Priorem in omni corpore in quod admittitur, hoc est in omni *diaphano*: Posteriorem, non nisi in *materia cœlesti*, quòd hæc tolùm sit caloris susceptibilis. Lux ergò in cœlo *lumen efficit sine calore*; In terra *calorem sine lumine*; in interiecto inferioris mundi spacio, *& lumen & calorem*.

SECT. 13.

An Lumen virtute suâ, an virtute potiùs lucidi corporis calefaceat?

Quamvis autem lumen calefaciat, non tamen hoc est per modum *principalis*, sed *instrumentalis* suę efficaciæ, ne sentiamus lumen *lunare* à sibi virtute & efficaciâ, sed in virtute *eius corporis à quo effluxit*, calorem producere. Observandum enim est, quòd quemadmodum igni, sic etiam soli, & quibusdam stellis ingenita est quædam calefaciendi virtus, quam sicut ignis per instrumentum *univocum* scil. calorem; ita sydera per *æquivocum*, scil. radium, in actu exprimunt. Causa autem cur *philosophi* senserunt lumen propriis suis viribus calefacere, videtur fuisse, quòd omne lumen (modo satis intensum) hoc videbant efficere. Quæ quidem ratio exiguas habet vires, & quæ non minùs nostram confirmet sententiam, cùm nullum lumen sit calefaciendi potens, quòd non ab aliquo corpore vi calefaciendi prædito effluxerit.

Ob. At Luna, crescente lumine, noctes facit calidiores, quàm decrescente, lib. 4. de Partibus Animal cap. 5. ergò lumen lunæ calorem ingenerat. At hæc non est virtute ipsius lunæ, cùm ipsa (omnium judicio) frigida æstimetur: ergò lumen id propriâ virtute facit.

Resp. Dicendum quòd licet illud lumen à lunari corpore ad terram proveniat, non tamen in luna nascitur, sed ad eam à sole defluebat. Procedit ergò lumen, si *originem* ejus spectes, à *sole*: procedit verò, si *reflexionem* attendas, à *luna*, ab eo verò *calefaciendi*, ab hac *infrigidandi* vires accipit.

SECT. 14.

SECT. 14.

An radius solùm reflexus, an etiam incidens sit natus calefacere.

Jam celebrata fere apud *Philosophos* sententia est, radium nisi *reflexum* non posse calefacere: Quam tamen falsùm esse facilè demonstravero. Primò enim si radius non calefaceret nisi *reflexus*, aut ergo vim calefaciendi recipit à *reflexione*, aut à corpore *reflectente*, non à *reflexione* (nam reflectitur à stellis, ut nulla in his calefactio) nec à *reflectente*; nam tum radius à terra, aut aqua reflexus non calefaceret; tum hæc (utpote autem suâ frigida) tum calefaciendi impetrare nequeant. 2. Præterea, si *reflexus* calefaceret, potiùs quàm *incidens*, esset fortior *incidente*, illud autem manifestè falsum est, nam radius solis à terra *reflexus*, non altius regreditur, quàm ad mediam aëris regionem, at verò ubi terram prætergrediens progreditur, multò porrigitur longiùs, ut ad stellas; in opposita cœli parte collocatas, ergo incidens est fortior.

Ob. At si incidens calefaceret, tum media aëris regio esset calida, cùm necessarium sit, solis radios per mediam aëris regionem penetrare, priusquam ad terram proveniant. Id autem falsum est, ergo.

Resp. Ratio negandi est. Licet enim incidens radius suâ naturâ aptus sit, ad largiendum mediæ aëris regioni calorem: non tamen eam calefacit propter frigoris istius regionis *resistentiam*: non itaque hoc est, propter *defectum* calefactionis virtutis in radio, sed propter *effectum* resistentiæ in contrario & obsistente frigore.

Ob. At alia subnascitur dubitatio, quòd diximus radios incidentes fortiores reflexis: nam radii à concavo speculo *reflexi*, objecta sibi res adurere possunt, quòd *rectè* facere non potuerunt: ergo videtur reflexos esse incidentibus magis strenuos.

Resp. Ad quam dicendum, hoc non fieri ob *reflexionem* radiorum à speculo, sed propter *unionem*, quia propter concavitatem *uniuntur*, ut ex centro speculi compactiores & proinde fortiores effluant. Quæ etiam causa est, cur circa reflexionis punctum, & in ipso quasi incidentis & reflexionis angulo, maximus calor sentiatur, quia nimirum ibi duplicatio sit ipsius radii, & radius *reflexus* uniatur *incidenti*, cum quo longiùs ab angulo eo recedatur, minor percipitur calor, propter continuè crescentem interradium *incidentem* & *reflexum* distantiam.

SECT. 15.

De tertio cœli instrumento, nempe influentia, de eius acceptione & vehiculo.

De tertio autem cœli instrumento, scilicet Influentiâ, duo sunt adnotanda.

Primò, *quid sit*, deinde verò, *qua ratione inferioribus instilletur?*

Pro priori notandum, quòd Influentia accipitur, aut nimirum

1. *Activè*, pro influentia *influente*.

2. *Passivè*, pro influentia *influxa*. Priori modo accepta, nihil aliud est, quàm *innata quædam in stella proprietas, aliquam qualitatem in inferioribus hisce corporibus producendi*. Posteriori verò, nihil aliud est, quàm *ipsa influxa qualitas*: ut (exempli gratiâ) influentia *Saturni*, si ex parte *ipsius stellæ* consideretur, est insita ejus efficacia procreandi in inferioribus frigus & siccitatem; quòd si ex parte *ipsius subiecti*, quod influentiam recipit, nihil aliud est quàm ipsa frigiditas, atque siccitas, quatenus à cœlesti corpore imprimuntur.

Quod autem ad alteram spectat, notandum est vehiculum influentiarum quo ad inferiora deferantur, esse stellarum radios: Quod si objiciatur, radios ipsos esse accidentia, itaq; in iis alia accidentia, nempe influxus, minimè esse posse. Dicendum, quòd non sunt in radiis *subjectivè*, sed solùm *effectivè* (i.) non per *actualem, formalémque inhærentiam*; sed solùm per *virtualem efficaciam*, idque non per modum *principalis efficientiæ*, sed solummodo *instrumentalis*, non enim aliquam qualitatem *virtute suâ* radius imprimit in inferiora, sed *viribus ejus stellæ* à qua defluebat.

Unde patet influentiam trifariam considerari posse, aut ex parte

1. *Principii*, à quo defertur, scil. *stellæ*.

2. *Instrumenti*, per quod defertur, scil. *radii*.

3. *Subiecti* in quod defertur, scil. *elementaris corporis*. Est autem influentia in stella, nihil aliud quàm *proprietas influendi*; in radio, quàm *actio influendi*; sublunari corpore, quàm *qualitas influxa*: ut (v.g.) Influentia humectatrix *Jovis* in ejus stella, est *nativa ejus proprietas, seu potentia* humectandi; In radio, *ipsa humectatio*; in corpore subcœlesti *impressa humiditas*. Est ergo Influentia *originaliter* in stellis, *delativè* in radiis, *impressivè* in inferioribus hisce corporibus.

Unde

Unde etiam luculenter patet, quod de effectu lucis diximus, non sanè *propriâ naturæ suæ efficaciâ* lumen calefacere, sed *solum virtute radiantis corporis*. Nam si hoc ex *natura radii* sibi conveniret, impossibile esset, ut per ipsum frigus posset inferioribus inspirari. Quod si dicamus radium id minimè *suâ efficaciâ* facere, sed *efficaciâ lucentis corporis*, non difficile est intelligere, quomodo omnes primæ qualitates terris per radios communicentur. Nam cùm radius suâ quidem naturâ nullam à primis qualitatibus efficiat, pro varia stellarum à quibus radii dimittuntur temperatura, & quibus tanquam instrumenta radii inseruunt, ipsi radii licèt omnes ejusdem speciei & naturæ, varias imprimunt qualitates; unde etiam solvi & major dubitatio potest, quomodo idem radius simul contrarias qualitates efficere potest, quod ex *Astrologicis* principiis quàm plurimis fixarum stellarum radiis congruit; & in lunari radio manifestè apparet. Nam si virtute suâ radius aliquam qualitatem inferis his corporibus inspiraret, nullo modo agere posset contrariam: sed cùm radii universi pro ipsarum stellarum dispositione efficiant, à quibus descendunt, potest sanè idem radius, ut est *instrumentum* diversarum stellarum, operari contraria. Unde radius solis (exempli gratiâ) è solari corpore defluens, virtutem habet *calefaciendi*, ad lunam verò proveniens ab eaque reflexus, virtutem ab ea recipit *frigefaciendi*. Ergo idem radius inferioribus imprimit calorem, ut instrumentum *solis*, & frigiditatem, ut instrumentum *lunæ*.

Ob Ergo inquies contraria sunt simul in eodem, vis nempe *calefaciendi*, & *frigefaciendi*.

Sol Dicendum, quòd id impossibile est in ipsis actionum *principiis*, & *authoribus*, non autem in *indeterminatis* hisce *instrumentis*, quæque non nisi in aliorum virtute operantur. In indeterminatis (dixi) instrumentis. Nam quædam instrumenta *determinata* sunt ad rectas actiones, ut calor ad calefaciendum, frigus ad frigefaciendum, &c. Et hæc simul contrarias producere primas qualitates (cùm altera earum semper instrumenti naturæ repugnet) impossibile est. Alia verò *indeterminata*, quæ in *tertium* aliquod effectum non propendent *naturâ suâ*, sed prout *instrumenta* sunt variorum agentium, varios possint producere effectus, ut lumen. Nam licèt semper respectu *primi sui effectus*, sc. illuminationis, *determinatum* sit, respectu tamen *secundorum* effectuum, qui sunt primarum qualitatum impressiones, seu influxus, per se *indeterminatum* est, nec determinatam producit qualitatem, nisi in virtute determinatæ stellæ, in cujus efficacia determinatur.

Instrumenta stellarum in imprimendis primis qualitatibus, duo sunt, alterum
1 *Intrinsecum*, occulta nempè ipsius stellæ influxiva proprietas.
2 *Extrinsecum*, radius à stella defluens, vimque influxivæ proprietatis devehens ad inferiora.

SECT. 16.

In qua dubitationes circa prædicta explicantur.

Sed contra ea quæ diximus, de actione cœlestium in inferiora insurgunt dubitationes.

Ob. Nam *movens & motum oportet esse simul*, 7. *Phys.* text. 10. Stellæ autem *simul* non sunt cum inferioribus: ergo in ea non agunt.

Sol. *Simul* aliquid dicitur alteri, aut ratione
1 *Corporis*, quæ scil. sibi invicem ratione *quantitatis* immediata sunt.
2 *Virtutis*, quæ scil. ratione *virtutis*, & *efficaciæ* sunt immediata. In hoc verò sensu, non priori intelligendus est ille locus, (*quòd movens debet esse simul cum mobili*) (i.) virtus activa ipsius moventis, necessariò oportet ad mobile pervenire, ut aliquis in eo motus enascatur.

Ob. Inter agens & patiens debet intercedere proportio, quia *actus activorum non sunt nisi in patientibus aptè dispositis*, 2. lib. de Anim. text. 24. At non est proportio inter cœlum & inferiora. Nam quæ plus quàm genere differunt mutuâ proportione carent. At cœlum & elementa plus quàm genere differunt, cum corruptibile & incorruptibile, ita distinguuntur, 10. lib *Metaph.* text. 26. ergo.

Resp. Proportio dulex, alterare spectu
1 *Durationis*, & hæc quidem non habent cœlestia cum inferioribus: cùm ea, (quia incorruptilia) æterna, & proinde quoad durationem infinita; hæc, quia corruptibilia, temporanea, ideoque finita sunt; *finiti autem ad infinitum nulla est proportio*: *Arist.* 1. lib. de cœlo, text. 64.
2 *Actionis*, & hanc habet cœlum cum inferioribus, cùm hæc nihil aliud desideret, quàm mutuam quandam potentiam; in altero *activam*, per quam possit alteri inferri; in altero *passivam*, per quam possit ab altero accipere actionem.

Ob.

Ob. Si Sol inferiora calefacit, neceſſum eſt ut inferiores orbes priùs calefaceret, quia actio priùs vim inferret *viciniori*, quàm *diſtantiori*, at nullum imprimit in cœlos calorem: ergò nec in inferiora.

Reſp. Duplex Solis actio ratione lucis, altera
- 1 *Immediata*, ſcil. *illuminatio.*
- 2 *Mediata*, ſcil. *calefactio.* Ratione *prioris* priùs agit in orbes ſubjectos, quàm in inferiora, non *poſterioris*. Eâdem enim actione, qua producit *lumen* ſolùm in cœlis, producit & *lucem*, & (ſobolem lucis) *calorem* in elementis. At quare non producit calorem in cœlis? Dicendum, quia cœlum non eſt capax alicujus alteratricis & corrupticis qualitatis. Inferiora verò cùm ſint alterationi & corruptioni obnoxia, materiam habent ejus impreſſioni congruentem.

Ob. Elementa ſolùm per primas qualitates pati & alterari poſſunt: At primæ qualitates in cœleſtibus non ſunt, cùm ipſa minimè ſint alterabilia, 1 de *cœlo* text. 20. ergò cœlum non agit in elementa.

Reſp. Primæ qualitates in aliquo dicuntur bifariàm, viz. aut
- 1 *Formaliter*, & quoad *inhærentiam*, tanquam in *ſubjectis*.
- 2 *Virtualiter*, & quoad *originalem efficaciam*, tanquam in *principiis*.

1 Priori modo, primæ qualitates *ſublunaribus* ſolùm corporibus inſunt.

2 Poſteriori verò, etiam in *cœleſtibus*, quatenus in *cœleſtibus* vires ſunt, à quibus illæ qualitates influuntur. Inſunt ergò in cœlis, non *actu*, ſed *virtute*.

Ob. Si ſtellæ agant in inferiora, aut ergò neceſſariò, aut contingenter, non contingenter, quia eſſet in cœlis contingentia, quod *Ariſtoteles* rejicit 2. lib. *Phyſic.* nec neceſſariò, quia omnia ex neceſſitate evenirent: ergò.

Reſp. Actio ſtellarum in inferiora corpora conſideratur bifariàm,
- 1 *Ex parte effluxionis eius*, ab agentibus, nempe ſtellis.
- 2 *Ex parte influxionis* ejus in patientia, nempe inferiora corpora.

1 *priori* modo, actiones cœleſtes *neceſſariæ* eſſent.

2 *Poſteriori* verò ratione, ſunt contingentes. Ipſum itaq; cœlum, quantum eſt èx *parte ſui*, omnia ageret *neceſſariò*, quod autem non-

contingenter operetur, id à *materia inferiori* provenit in quam agit, cùm non semper eadem dispositio est, ad recipiendum cœlestes impressiones.

Notandum enim est, quòd naturales actiones cœlestium duabus rationibus fiant contingentes, vel propter contingentiam

1 *Inferiorum causarum*, quibus tanquam instrumentis, cœlum suos effectus exequitur, ut *sol* mediante homine generat hominem.

2 *Patientis*, in quod agitur, quando scipsum aptum non est recipiendæ ei virtuti, quam cœlum suâ naturâ imprimeret, sic actio solis frustratur, si mediante homine fœcundo generet, vel calorem suum in materiam sterilem emittat, &c.

De fine autem gubernationis inferioris mundi, notandum, quòd is triplex est,

1 *Proximus*, est individuorum generatio.
2 *Medius*, est specierum conservatio.
3 *Vltimus*, est totius inferioris perfectio. Siquidem *generatio* individuorum ad *conservationem* specierum. Specierum *conservatio*, ad *perfectionem* universi, ut ad finem dirigitur.

TRACTATVS SECVNDVS.

De Materia Impressionum vapore & exhalatione.

SECT. 1.

De duplici Impressionum Materia; De definitione Vaporis & Exhalationis.

Post explicatam cœlestium in universum elementarem mundum efficaciam, ad ipsorum specialem circa *Meteorologicas impressiones* actionem, veniendum est. Sed quia ipsa materia circa quam versatur eorum actio, nobis est aliquanto notior, idcircò de ea imprimis dicendum est.

Notan-

Notandum igitur quòd impressionum duplex est materia,
- 1 *Remota*, ex qua non *proximè*, sed *originaliter*:
- 2 *Propinqua*, ex qua *immediatè* impressiones generantur. Hoc modo *vapor* & *exhalatio*, illo verò *elementa*, ex quibus vapores & exhalationes procreantur *Meteoricarum impressionum* sunt materia.

Pro natura autem vaporis & exhalationis intelligenda, notandum quòd à *Philosopho* 1. lib. *Meteor.* cap. 4. hunc ad modum definiuntur. *Vapor est fumus calidus & humidus. Exhalatio est fumus calidus & siccus.*

De nomine autem *exhalationis* notandum est ipsam bifariàm accipi,
- 1 *Diffusè* pro quovis fumo, à crassiori corpore resoluto.
- 2 *Propriè* pro fumo non è quovis corpore, sed sicco solùm generato.

- 1 *Priori* autem in sensu, sæpè in l. *Meteorologicis Aristoteles* accipit exhalationē, vaporem appellans.
- 2 *Posteriori* autem in præsenti: sic verò à vapore distinguitur.

Secundò notandum quòd nomen *exhalationis* sumitur, vel
- 1 *Formaliter*, pro extractione fumi, & sic est actio.
- 2 *Materialiter*, pro fumo extracto, & sic est substantia, eóque in sensu definitur.

SECT. II.

De materia exhalationis & vaporis. An ex terra solùm, an etiam igne. Vapor ex aqua solùm, an etiam ex aere generari possit.

Ut verò hæ definitiones dilucidentur. Tria animadvertenda sunt. Primò *materia* ex qua procreantur. Secundò *procreationis modus*. Tertiò *temperatura* eorundem.

De primo verò videndum. An ex *inferioribus solùm elementis*, *vapor & exhalatio generari possint. An etiam ex superioribus?*

Dicendum, quòd *vapor* & *exhalatio* bifariàm procreantur.

1 Per *Attenuationem*, & partium tenuium à crassioribus *resolutionem*, vi *caloris* effectam.

2 Per *Condensationem*, & partium crassarum à tenuioribus *secretionem*, vi *frigoris*.

1 Priori modo, *vapor* solummodo ex aqua, exhalatio verò ex *terra* generari potest. Quia enim ignis multò tenuior sit, quàm *exhalatio*, & aër quàm *vapor*, impossibile est per viam *rarefactionis*, hæc ex illis fieri vel procreari.

2 Posteriori tamen ratione, *vapor* ex aëre, & *exhalatio* ex igne generatur, quod quidem & de aëre manifestum est, qui in cavernis terræ à terræstri frigore compressus, primò in vapores, secundò in fontes resolvitur: & etiam de igne quem vi alicujus constellationis cœlestis interdum densescere, & deorsum in aërem ferri, *Arist* 1. lib. *Meteor.* asseverat vir.

Notandum enim est, quòd *exhalatio* est medium quasi corpus inter ignem & terram; *vapor* etiam medium inter aquam & aërem; medium (inquam) non quoad *substantiam* (ut modò dicendum) sed quoad *transitum*, quia ignis non in terram, nec in ignem terra transmutari potest, nisi prius in *exhalationis* naturam migraverit, similitérque de vapore, respectu aëris & aquæ dicendum est. Deinde advertendum, quòd licet ex igne exhalatio, ex aëre *vapor* generari possit, ordinaria tamen eorum fumorum procreatio, ex aqua solùm est, & terra. Non quia ignis & aër ex *parte naturæ suæ & intrinsecùs*, tam apti non sint in habitus hosce per *condensationem* converti, quàm terra atque aqua per *rarefactionem*. Sed quia ordinaria causa efficiens, à qua isti habitus generantur, radius est solis, qui cùm non nisi *calefaciendo, attenuandoque* eos educat, non potest ex aëre igneve *vapores* aut *exhalationes* educere, cùm ex iis non nisi per *condensationem* elici possint.

Ob. At cernimus ex terra etiam evocari vapores, ergò non solùm generantur ex aqua.

Resp. Dicendum quòd non ex terra *pura* vapores, nec ex aqua *pura* exhalationes procreari possunt. Illi igitur cùm è terra educi videantur, hoc est ratione admixtæ, in terræque cavitatibus latentis aquæ. Hæ verò cùm ex aqua (i.) propter admistas quasdam aquis terræ partes, quæ in exhalationes resolvuntur.

SECT. 3.

SECT. 3.

De modo generationis vaporis & exhalationis ex aqua & terra.

De modo generationis *vaporum* & *exhalationum*, notanda duo,

1 Alterum *ex parte patientis*, scil. quod non sunt omnes terræ vel aquæ partes *uniformiter* raræ, vel densæ; sed aliæ alijs rariores sunt, densiores aliæ, à quibus illæ *facilius*, utpote ad naturam fumi magis vergentes, hæc verò *difficilius* in fumos resolvuntur.

2 Alterum *ex parte agentis*, ex *Aristotele* 2. lib. de Generat. text. 8. & 4. lib. Meteor. cap. 2. quòd natura caloris est secernere heterogenea, (i.) ea corpora quæ sunt alterius inter se naturæ & rationis.

Unde *modus* diluescit, quo vapores generantur. Cùm enim *efficiens* horum halituum causa sit radius solis & stellarum: *materialis* verò causa, terra sit & aqua, quarum universæ partes æquè non sunt raræ, natura verò caloris sit quem istis corporibus inspirant stellarum radij, *heterogenea à se invicem separare*, hinc fit ut partes tenuiores, & quæ caloris impressionem facilius recipiant, primò *incalescant*, secundò *rarescant*, tertiò *levitatem vimque ascendendi recipiant*, sic verò frigidis, crassis, gravibus terræ & aquæ partibus relictis ad aliquod interstitium aëris evehantur.

Ob. Sed dubitatio instat, quia aqua & terra corpora *homogenea* sunt, cùm omnis pars aquæ, aqua sit; terræ, terra. Calidi autem natura est congregare non separare homogenea, ut in locis modò allegatis *Aristoteles* docet, ergo non generantur per separationem partium subtiliorum à crassioribus, vi caloris.

Resp. Dicendum quòd *heterogenea* corpora bifariam dicuntur, aut quoad

1 *Essentiam* & *Formam*, quæ ejusdem formæ naturam non participant.

2 *Consistentiam* (i.) *crassitudinem* & *raritatem*.

1 Priori modo, terra *homogeneum* corpus est & aqua, omnesque earum partes inter se ejusdem rationis.

2 Posteriori autem modo *heterogenea* sunt corpora: & in eo sensu in definitione (calidi) nomen *heterogenei* intelligendum est; non ut diversitatem *speciei* & *substantiæ*, sed *complexionis* & *aliarum qualitatum* designet.

SECT. 4.

SECT. 4.

De temperatura vaporis, & exhalationis, ipsarúmque qualitatum causis.

De temperatura verò notandum, quòd exhalatio duas qualitates complectitur, calorem & siccitatem:

Quarum qualitas
- 1 *Activa*, scil. calor ab efficiente causa, à quo generatur, sc. solis radio sibi convenit.
- 2 *Passiva* verò, nempe siccitas, à materia ex qua educitur, sc. *terra*.

Vapor etiam duas qualitates participat,
- 1 *Calorem*: & 2 *Humiditatem*.
  - 1 *Calorem* ratione *agentis* principii, sc. radii.
  - 2 *Humorem*, ratione *patientis*, & materialis principii, sc. aquæ.

Non igitur eodem modo utræque qualitates vapori & exhalationi conveniunt,
- sed aliter
  - 1 *Naturaliter*, ut exhalationi siccitas, *humor* vapori.
  - 2 *Accidentaliter*, ut utrique calor.

Notandum quòd vapor est calidus duplicide causa, propter
- 1 *Impressionem radii* qui ipsum progenerat.
- 2 *Admixtionem calidioris exhalationis*, quæ simul cum vapore convoluto, elevatur, ipsúmque calefacit.

SECT. 5.

In qua dubitationes de complexione vaporis & exhalationis dilucidantur.

Ob. Verum quædam suboriuntur dubitationes, primò de calore vaporis. Nam vapores frigidi sentiuntur, ergo frigidi sunt. Argumentum sequitur, quia frigus proprium est objectum tactûs, sensus autem circa proprium objectum non decipitur, 2. *lib. de anim. text.* 63. ergo.

Sol. Dicendum quod aliquid est frigidum bifariam, nempe vel
- 1 *Absolutè*, propter *excessum* & *exuperantiam* frigoris supra caliditatem.
- 2 *Respectivè*, propter *defectum* aliquem caloris comparatione alterius. Nam sicut aer *absolutè* calidus est, cùm plures gradus habeat caloris, quàm frigoris, respectu tamen *cordis nostri*, frigidus est, quia à calore cordis deficit, ideoque ipsum refrigerat. sic sanè vapor *simpliciter* calidus est, quia tamen est ille calor *minor*, *remissiórque* quàm calor nostri corporis, ideo corpus nostrum refrigerat, & tactui apparet frigidus.

Ob.

Ob. At sensus tum errat circa proprium objectum, id judicando frigidum, quod revera est calidum.

Sol. Dicendum quòd sensus
1 *per se*, & quantum est ex *parte sui* falli non potest.
2 *Per accidens*, & ex *eventu*, sæpe hallucinatur. Itaque tactus, si *intrinsecam* ejus facultatem spectes, & quatenus ab anima fluit, semper *verè* dijudicaret; quòd si ipsum respicias quatenus in *tali organo*, in quo calor multò frigus superat, ratione inæqualis hujus organi dispositionis sæpe *fallitur*, ratione igitur *principii sui*, scil. animæ, *verum* decerneret, ratione tamen *instrumenti sui*, scil. carnis ex *eventu* decernit falsum.

Ob. Secunda dubitatio de humiditate vaporis. Nam aqua magis est frigida quàm humida, 2 lib de Generat. text. 23. Itaque si frigiditas corrumpitur, humor etiam corrumperetur.

Sol. 1. Dicendũ quòd frigus aquæ bifariam consideratur, vel quoad
1 *Gradum intensionis*, & sic frigiditas humore in aqua est superior.
2 *Vim resistendi agenti contrario*, & sic est humor in aqua inferior; frigiditas itaque aquæ magis *intensa* est, quàm humor, sed magis passibilis (1.) minùs potens ad sustinendam actionem sui contrarii, itaque superato in aqua frigore, humor consistit.

Sol. 2. Vel dicendum, quòd *directè & per se* radius (qui vaporem generat) calefacit tantùm, exiccat verò *indirectè* solùm, & *per accidens*, quatenus virtute caloris, humidiores partes separat à sicciotibus; ideoq; cùm universæ aquæ partes humidæ sint, non potest radius ullo modo aquam exiccare, sed partes solùm magis tenues & fumosas, à crassiotibus exhalare.

Ob. Tertiâ dubitatio de siccitate exhalationis, quia siccum definitur, quòd proprio termino facilè terminatur; humidum quod non suo, sed alieno. 2. *de Gener. text.* 9. Exhalatio verò cùm maximè sit fluxibilis, proprio non consistit termino; ergo humida est non sicca exhalatio.

Sol. 1. Dicendum, quòd omne siccum, *quatenus siccum est*, proprio termino coerceri aptum est, quod verò quædam sicca corpora, ut ignis, & exhalatio fluxibilia sunt, id est *per accidens*, ratione scil. *tenuitatis* suarum partium, quantum ergo est ex parte *siccitatis*, consisterent, sed ratione *tenuitatis* dissipentur.

Sol. Vel respondeo, quòd *Philosophus absolutè* humidum & siccum non definit. & prout in elementis in seipsis consideratis reperiuntur, sed humidum & siccum elementorum præcipuè, quatenus in *mixtionem* veniunt, cùm itaque id quod in mixtione principaliter siccum est, terra sit, de *terrestri sicco* in mistis corporibus *Philosophus* intelligendus est.

SECT. 9.

SECT. 6.

De discrimine vaporis & exhalationis.

Notandum quòd conveniunt vapor & exhalatio in specie, & in participatione trium qualitatum: nempe caloris, tenuitatis, & levitatis; quarum prima *temperamentum* respicit, secunda *consistentiam*, tertia *motionem*. Licet autem, in earum qualitatum specie conveniant, in earum tamen omnium gradu dissident.

1 Primò in gradu *caloris*, quia exhalatio vapore multo est calidior, idque tribus de causis,

1 Primò propter *minorem frigiditatem terræ*, ex qua exhalatio, quàm aquæ, ex qua vapor procreatur, qua fit ut calorificæ radiorum impressioni minùs resistit.

2 Secunda, propter *majorem densitatem* & *consistentiam* terræ, quàm aquæ, ex qua provenit; ut radius cùm penetrare non possit superficiales terræ partes, vehementiùs feriat & calefaciat.

3 Tertia, propter terræ *siccitatem*, quæ impressum calorem exacuit, cùm siccitas linia sit caloris *Philosophorum* judicio. Cùm itaque terra ex qua generatur exhalatio, tribus his de causis, magis quàm aqua incalescat, ex qua vapor procreatur, est quidem exhalatio vapore multò calentior.

2 Secundò in gradu *raritatis*, quia exhalatio est multò vapore *rarior*. Est enim exhalatio aëre *rarior*, & vapor crassior. Ad combinationem enim caloris & siccitatis major *raritas* consequitur, quàm ad complexionem humoris cum caliditate, quarum illa exhalationi, hæc vapori congruit.

3 Tertiò, in *levitatis* gradu, quia exhalatio est multo vapore *levior*, cùm illa ad summam aëris regionem, hic solùm ad mediam possit ascendere, ut infrà dicemus.

SECT. 7.

De natura vaporis, & exhalationis Duæ quæstiones, quarum prior est, An exhalatio & vapor simplicia sint, an mixta corpora?

Post explicatam materiam, generationem, & temperaturam vaporis & exhalationis, de eorum natura disserendum est. De qua duæ occurrunt quæstiones.

1 *Quæst.*

1. *Quæst.* Prior, an exhalatio & vapor simplicia sint, an (ut alii existimârunt) mista corpora? Ad quam respondeo, quòd cùm vapor & exhalatio bifariàm spectari possint, vel quoad *substantiam*, vel quoad *temperaturam*; priori sanè modo *immixta* & *simplicia* sunt corpora; posteriori tamen *mixta*. Nam licèt exhalatio *substantialiter* nihil aliud sit, quàm terra in fumum resoluta, & vapor quàm aqua (i) ita *calefacta*, si temperamentum, ita *attenuata*, si consistentiam, ita *levigata*, si mobilitatem respicias, ut possit ascendere: Quoad tamen *qualitatum temperaturam*, mixta sunt, cùm in iis omnes primæ elementorum qualitates permiscentur: nam quod ad passivas qualitates attinet in ipsis habitibus, nec siccum esse sine humido, nec humidum sine sicco, 1. *lib. Meteor. Tract. de ventis autor est Aristo.* Quod verò ad activas spectat qualitates, utraque utramque habent, alteram *naturalem*, sed superatam ratione materiæ (i.) frigiditatem, alteram *extrinsecùs, ab agente impressam*, sed superantem, nempe calorem. *Formaliter* ergò, & quoad *substantiam* simplicia, *virtualiter*, & *quoad qualitatem* mixta sunt.

SECT. 8.

An Exhalatio magis sit de natura terræ, an ignis. Vapor magis de natura aquæ, an aëris.

2. *Quæst.* Posterior quæstio, An exhalatio ignis, an terræ? vapor, aëris an aquæ, naturam magis sapiat?

1. *Resp.* Ad quam respondeo, naturam biformiter accipi posse, vel
- 1 Pro *Intrinseca & essentiali rei constitutione*, quoad materiam & formam.
- 2 Pro *Complexione*, & *temperamento rei*, quoad qualitates.

Priori modo, *exhalatio* magis de terræ natura est, vapor aquæ; cùm (sicut dixi) non alteram habeant substantiam, quàm ipsa elementa, ex quibus eliciuntur.

Posteriori modo, *exhalatio* magis de natura ignis est, quàm terræ, cùm calida sit & sicca, quæ est naturalis ignis temperatura; & vapor magis de natura aëris quàm aquæ, cùm calidus sit & humidus, secundùm aëris complexionem.

2. *Resp.* Vel dicendum quòd *vapor & exhalatio* considerantur vel quoad
- 1 *Originem*, & sic *exhalatio* magis est de natura terræ, *vapor* aquæ.
- 2 Eorum *Resolutionem*, & sic *vapor* magis est de natura aëris, *exhalatio* de natura ignis, non quia in hæc semper resolvuntur, sed quia in hæc resolvi aptiora sunt.

SECT. 9.

SECT. 9.

An motus vaporum & exhalationum ſurſum, naturalis ſit, an violentus.

Poſt expoſitam vaporum & exhalationum *naturam*, ad *motum* tranſeamus; circa quem tres quæſtiones appendendæ ſunt.

Quæſt 1. Prima de modo, an eorum motus, quo in ſublime feruntur, *naturalis* ſit, an *violentus*?

Reſp. Ad quam reſpondeo, cum motum dupliciter conſiderari poſſe, aut ex parte

1 *Formæ ſubſtantialis* ipſorum halituum.

2 *Levitatis eorundem*, Dicendum igitur, quòd ratione *formæ*, motus ille *violentus* eſt; cùm enim *forma* vaporis non alia ſit, quàm *forma* aquæ; & *exhalationis*, quàm forma terræ, profectò ratione *formæ* deorſum potiùs quàm ſurſum moverentur. Ratione autem *levitatis* naturalis eſt, cùm *natura* levitatis ſit, ſuum ſubjectum ſurſum promovere.

3 Itaque vapor, ſi *ſubiectum* ejus ſpectes, & quatenus aqua eſt, *violenter*; ſi *qualitatem* ſpectes, quatenus calida, attenuata, & levigata eſt, *naturaliter* ſurſum provehitur.

SECT. 10.

De modo quo vapor aſcendit in aëre, an ſit levior an gravior aëre vapor.

Quæſt 2. Verùm ſecunda ſe hîc offert circa hunc motum expedienda quæſtio de ejuſdem inſtrumento, ſcil. levitate.

Nam cum vapor ſit multò aëre denſior, quod viſu diſcernitur, eſt etiam aëre proculdubio gravior; itaque ratione ſuæ levitatis in aëre naturaliter non aſcendit.

Reſp. Ad quam reſpondeo, quòd aliquid altero *levius* eſſe dicitur, vel quoad

1 *Formam* & *gradum* levitatis.

2 *Effectum* levitatis, qui eſt aſcenſio.

Priori ratione omnes aëris partes ſunt vapore *leviores*.

Poſteriori tamen, ſc. quoad *actum*, dici poteſt vapor levior aëris inferioribus partibus, cum vi ſuæ levitatis ſupra eas extollitur.

Dub. At ſuboritur dubitatio, ſi aëris inferiores partes, leviores vapore ſunt, quare non tam aſcendunt atque vapor?

Sol. Dicendum, certè hoc non contingere ratione *levitatis*, ſed ratione *formæ* iſtarum partium, quæ actus *levitatis* moderatur, prout naturæ ſuæ, & integritati convenit:

Dupliciter ergò poſſunt aëris partes conſiderari, altero modo

1 Quoad *levitatem*, & ex parte ejus, ad concavum ignis naturaliter aſcenderent.

2 Quoad *totius integritatem*, quatenus, ſcil. *partes* ſunt totius aëris, & hâc ratione infra ignis concavum naturaliter quieſcunt, quamdiu ſuo toti uniuntur, nec appetunt *ſecundùm ſe*, ſed ſolùm *ſecundùm ſuum totum* in concavo ignis reſidere.

SECT. II.

De cauſis motionis vaporis ſurſum.

Cauſa autem motionis vaporibus, quâ in ſublime feruntur, duplex eſt, altera

1 *Inchoans* motionem.

2 *Continuans* motionem: Priori modo, ratione *levitatis*; Poſteriori, ratione *impulſionis radiorum* à terra & aqua reflexorum ſurſum vapores elevantur. *Levitas* enim cùm perexigua ſit, ſatis quidem eſt ad vapores extra aquam *educendos*, non tamen ad eoſdem *extollendos*, ad mediam aëris regionem. Non itaque vi *levitatis*, ſed *radiorum* impulſu eouſq; aſcendunt, quod quidem ex eo manifeſtum eſt, quia cùm reflexionem radiorum prætervolârunt, non altiùs aſcendunt, ſed in priſtinam naturam reducuntur.

Hoc ut meliùs intelligatur, notandum eſt quòd inter omnia contraria, mutuas inſevit natura inimicitias, ita ut contrariorum fortius imbecillius fuget, imbecillius verò fugetur à fortiori. Secundò notandum, quòd univerſa naturaliter ab iis fugiunt, à quibus interitum ſibi metuunt. Cùm itaque radius virtute caloris ſui, paratus ſit vapores diſſolvere, & in naturam aëris tranſmutare, non mirum eſt, ſi vapores impetum radiorum effugiant, eóque ſe conferant, ibique ſiſtant, ubi extra radiorum vim & conflictum tuti eſſe poſſunt.

Ob. At obſiſtit difficultas, quia ſi non niſi ob radiorum impulſum ſurſum

ſurſum aſcenderent, tum non poſſunt ultra imam mediæ regionis partem aſcendere, cùm ibi reflexi radii terminantur. At conſequens falſum eſt, cùm quædam aquoſæ impreſſiones altiùs aliis in media regione procreantur, ut infrà dicendum.

Dicendum, quòd vapor duplicem habet levitatem, alteram, ſcil.
- 1 *Propriam*, quam ſibi radius ingeneravit, & ratione hujus, non poteſt ultra imam mediæ regionis partem aſcendere; adjuvantibus radiis.
- 2 *Alienam*, & *adventitiam*, ratione ſcil. ſecum convolutæ exhalationis: & virtute hujus ad ſuperiores mediæ regionis partes, poſſunt extolli vapores.

Motus itaque vaporum ſurſum, bifarium eſt *naturalis*, & ratione
- 1 *Inſtrumenti* motionis, nempe levitatis.
- 2 *Finis*, quia propter ſuam conſervationem ictum radiorum fugiunt, ſurſúmque moventur.

Triplex itaq; eſt efficiens cauſa in hoc motu,
- 1 Prima eſt, vaporis *levitas*.
- 2 Secunda eſt, radiorum reverberatorum *impulſio*.
- 3 Tertia eſt, vapori admixta *exhalatio*. E quibus, prima ſolùm *inchoat* motionem, quatenus extra aquæ ſuperficiem eum avocat. Secunda *continuat* motionem, uſque ad mediam aëris regionem. Nam levitas vaporum major eſt levitate aquæ, ideóque ſupra aquam elevat, at minor eſt levitate aëris, ideóque in aëre non promovet. Tertia autem motionem *producit* ad altiores mediæ regionis partes, quouſque nec inſitâ levitate, nec radiorum impulſu vapores poſſunt aſcendere.

SECT. 12.

De termino motionis vaporis & exhalationis. Quouſque aſcendunt in aëre. An omnes exhalationes æquè altè aſcendere poſſint: an vapores.

A cauſis hujus motionis progrediamur ad terminum, ut videamus quouſque aſcendant.

Notandum enim eſt, quòd *exhalationes*, cùm calidiores leviorésque ſint:

sunt quàm *vapores*, multò altius ascendunt, vapores enim non ultra 16. stadia, aut ad summum 24. stadia, (1.) duo vel tria milliaria ascendere, multi ex *Philosophis* authores sunt. *Aban.* in Concil. dif. 14. artic. 4. 4. *Albumazar. Johannes Pic.* lib. contra Astrologos. At *exhalationes* multò altius protrahi ad altitudinem, scil. 52. milliarium, à terræ superficie demonstrarunt *Optici. Alhaz.* lib. 7. v. *Vitel.* lib. 10. prop. 60. *Conius* in lib. de *Crepuscul.*

Quantumvis enim ipsi de *vaporibus* id demonstrent, non tamen de humidis *vaporibus*, & ex aquis eductis, sed de siccis, & è terra advocatis intelligendi sunt, cùm hæc nomina promiscuè à quibusdam authoribus usurpantur. *Vapores* ergò ad *mediam* solùm aëris regionem provenire possunt, at *exhalationes* etiam ad *summam* evehuntur.

Quæst. At verò quæstio est, An omnes exhalationes etiam ad *summam* regionem evehuntur?

Sol. Dicendum Exhalationes duplicis esse conditionis, aliæ enim sunt

1 *Tenues*, & ratione siccitatis magis *divulsæ:*
2 *Crassiores*, & ratione intermixti unctuosi humoris, magis *consistentes*; è quibus illæ ad *mediam* tantùm, hæ ad *summam* aëris regionem provehuntur. Causa itaque hujus diversitatis, non ex parte *levitatis* quærenda est, sed potiùs ex parte *consistentiæ* exhalationis, quia frigus mediæ regionis tenuiores exhalationes facilius penetrat, & deorsum repellit, cùm crassiores, tùm ob earum majorem *continuitatem*, ratione unctuosi humoris ipsis admixti, tum ob earum majorem *consistentiam*, ratione densitatis, non tam facilè à frigore mediæ regionis refrigescunt, & rejiciuntur.

Quæst Similis etiam de *vapore* quæstio exoritur. An omnes *vapores* æquè altè possint evehi?

Sol Ad quam respondeo, *vapores* bifariam posse considerari altero modo

1 *Præcisè* & *purè*, quatenus vapores sunt.
2 Quatenus sibi *admixtas* habent *exhalationes*. Priori modo, ultimus vaporum terminus in ascensu, est infima pars medii aëris interstitii. Posteriori autem, extremus eorum motionis terminus, est summa pars mediæ regionis; eousque enim & non ultrà, vapores levitate exhalationum afferri possunt.

SECT. 13.

In quæ dubitationes contra prædicta resolvuntur.

Ob. Verùm contra prædicta multæ se ingerunt dubitationes. Prima de substantia vaporis: nam si vapor substantialiter esset aqua, tum non esset aqua *potentiâ* sed *actu*, sed vapor est *potentiâ* aqua, & exhalatio *potentiâ* ignis, dicente *Aristotele* 1. lib. Meteorol. cap. 4. ergo.

Resp. Aqua consideratur bifariam, quoad
1 *Substantiam*, & sic vapor est *actu* aqua.
2 *Dispositionem*, & sic est aqua solùm *potentiâ*. Nam licèt *formam* aquę retineat, non tamen formam consequentes *qualitates*, densitatem, gravitatem, frigus, sed ad has solùm est in potentia. Est ergò *actu* aqua, si actum *primum* & *essentialem*: est *potentiâ* aqua, si actus *secundos* & *accidentales* respicias.

Unde apparet *vaporem* potentiâ, alio modo aquam esse, quàm *exhalationem* potentiâ ignem. *Exhalatio* enim potentia ignis dicitur, quoad *actum primum*, quia formâ ignis carer, licèt præparata sit ad eam formam recipiendam: Dicitur autem *vapor* potentiâ aqua solùm, quoad *actus secundos*, quia naturalibus caret aquæ dispositionibus.

Ob. At fumus è ligno exhalatus aut lapide, non est substantialiter lignum aut lapis: ergò nec fumus ex aqua terráve elevatus, aqua erit, aut terra.

Resp. Argumentum negandum est, quia ex nullo misto corpore, quatenus mistum est, vapor aut exhalatio procreari potest, sed solùm ex terra vel aqua, quæ in cavis porosisque partibus talium corporum delitescunt.

Ob. Secunda dubitatio de temperamento. Nam si exhalatio sit calidior, tenuior, levior vapore, (cùm exhalatio sit quoad substantiam terra, vapor, aqua,) sequitur formam terræ sub majori calore, raritate, levitatéque consistere posse, quàm formam aquæ, cum tamen terra decies sit densior aquâ, ut ex *Philosopho* colligitur, 1. lib. de Generat. text. 37.

Resp. Dicendum quòd terra bifariàm consideratur, vel
1 *Quoad naturalem suam conditionem*, & sic quidem est *decies* aquâ crassior, subque tantâ raritate, levitatéque non est apta consistere.
2 *Quoad violentam suam conditionem*, ab extrinseco sibi advectam; sic verò consistere potest sub majori. Si igitur spectetur *propensio* terrestris formæ, densior est multò terra, quàm aqua; spectet

ſpectetur *tollerantia & paſſibilitas* formæ, multò majorem admittere poteſt raritatem.

Cujus ratio ut intelligatur, notandum quòd formæ quo perfectiores ſunt, eò magis exquiſitam qualitatum conditionem exigunt, quam ſine interitu ſuæ naturæ, non tranſgrediuntur, quò verò imperfectiores, eò, majorem admittunt diſpoſitionum ſuarum latitudinem, majorémque pati poſſunt ſine interruptione externarum qualitatum violentiam. Cùm itaque forma terræ (utpote fœcis ſeu excrementi cæterorum elementorum) formâ aquæ multò ſit imperfectior: hinc eſt, quòd majorem naturalis diſpoſitionis tranſgreſſum, & violentarum qualitatum exuperantiam patiatur.

Ob. Tertia dubitatio eſt de motu, videtur enim exhalationes altiùs aſcendere non poſſe, quàm vapores: tùm quia ex graviori materia procreantur, tùm quia aſcendunt (ut vapores) propter repulſum radiorum, qui à terra reverberantur. Ergò eas non oportet altiùs extolli, quàm mediam regionem, ad quam radii finiuntur.

Reſp. Dicendum non eſſe ſimilem in *vapore* & *exhalatione rationem*, quia pollentior, fortiorque eſt actio radiorum in generatione *exhalationis*, quàm *vaporis*, (ut ſuprà dixi) undè fit ut majori multò impreſſione caloris ad levitatis, in *exhalatione* factâ quàm *vapore*, *Exhalatio* ultra mediam regionem aſſurgere poſſit, *vapore* in ea conſiſtente: Tractatu præſenti, §. 6.

SECT. 14.

De vaporis & exhalationis corruptione.

Tranſeamus ad *vaporis* & *exhalationis* interitum, ut exploratum ſit quibus modis corrumpantur.

Vapor bifariam corrumpitur, aut ſcil.

1 Per *denſationem*, & *reductionem in priſtinam naturam*, cùm ſcil. extra vim & violentiam radiorum conſtitutus, ad naturalem ſuam diſpoſitionem, à ſuâ formâ reducitur, iterumque relabitur.

2 Per *attenuationem*, & *reſolutionem* in naturam alienam, cùm ſcil. à calore radiorum magis incalеſcat, & attenuetur, quàm natura aquæ patiatur; atque ſic in naturam aëris tranſmutetur. Nam moderatus calor procreat: vehemens conſumit vapores & exhalationes. Prior corruptionis modus ſolùm *diſpoſitionem*, poſterior *ſubſtantiam* vaporis reſpicit.

Corrumpuntur autem exhalationes trifariam, aut

1 Per *intentionem*, ex crescente scilicet earum calore, ultra quàm forma terræ patiatur; ut *exhalationes*, ex quibus in altissima aëris parte *Cometæ* generantur, propter viciniam elementi ignis incenduntur, in naturamque ignis transferuntur.

2 Per *humectationem*, superveniente scil. exhalationibus humiditate, qua nativa earum siccitas obruitur; ut post pluvias sedantur venti.

3 Per *frigefactionem*, cùm scil (ut vapores suæ naturæ relicti) aut ab *intrinseca* formæ suæ *vi*, aut *extrinseco agente* refrigescunt. E quibus modis, per *primum*, in ignem; per *secundum* sine tertio in aërem; per *tertium* sine secundo in terram: per *secundum, tertiúmque conjunctos*, in aquam exhalationes transmutantur.

SECT. 5.

De comparatione vaporis & exhalationis ad cæteras impressiones; & quo in sensu impressionum materia appellanda sunt.

Post absolutam vaporis & exhalationis tractationem decursam consequens est, ut earum habitudinem respectu impressionum *Meteorologicarum* investigemus, quoque in sensu earum *materia* appellantur.

Ad cujus explicationem, notandum, quòd apud *Philosophos* nomen *materiæ* multas admittit significationes, alia enim est materia

1 *Informationis*, ex qua cum forma compositum constituitur, ut corpus est materia hominis.

2 *Alterationis*, quæ est illud, ex quo alterato, aliud generatur, sicut lignum est materia ignis.

3 *Inhæsionis*, quæ est illud, cui alterum inhæret, sicut est substantia respectu sui accidentis.

4 *Operationis*, quæ est illud, circa quòd versatur actio, sicut domus est materia ædificationis.

Notandum igitur, quod cùm *vaporem* & *exhalationem* dicimus esse cæterarum impressionum materiam, non materiam *informationis* intelligimus, quippe cùm vapor & exhalatio in ultimo naturæ actu & specie constituuntur, aliam sine interitu suo formam recipere non possunt. Alius itaque modis relinquitur, ut *materia* dicatur. Est enim aliquarum impressionum materia *alterationis*, vapor vel exhalatio, sicut vapor pluviæ, *exhalatio Cometarum*, seu ventorum. Observandum tamen

men est, quòd duplex est materiæ alterationis conditio; Altera quæ quoad *substantiam*; altera quæ quoad *solùm qualitates* & *dispositionem* transmutatur. *Exhalatio* utroque modo, *vapor* solùm posteriori, materia alterationis respectu impressionum esse potest; ut (verbi gratiâ) in generatione *Cometæ*, non solùm *qualitas*, verùm *substantia* exhalationis, ex terra in ignem transmutatur. In generatione tamen ventorum *substantiâ* consistente, *qualitas* & *temperatura* alteratur, at in generatione quarumvis aquolarum impressionum, nunquam *substantia*, sed *qualitas* solùm alteratur. Est alio verò modo *Vapor* vel *exhalatio materia* impressionum respectu *inhærentiæ*, quia tanè illis tanquam subjectis imprimuntur, sicut vapor est materia *Iridis*, vel *Halonis*. Est denique tertio modo vapor vel exhalatio impressionum *materia*, non *in qua* & *inhærentiæ*, sed *circa quam*, & *operationis*. In quo sensu, exhalationem inclusam in nube; tonitrus in sinu terræ, terræ-motus *materiam* dicimus.

Notandum, quòd siccarum impressionum, quædam ab exhalatione *essentialiter* distinguuntur, ut cometæ; quædam verò *accidentaliter* solùm, ut ventus. In *priorum* generatione, forma exhalationis corrumpitur, & forma ignis inducitur. In *posteriorum* generatione, forma exhalationis retinetur, sed qualitas permutatur.

SECT. 16.

In qua dubitationes resolvuntur.

Ob. Verùm dubitationes instant. Prima quia ventus nec ex vapore fit, quia vapor est humidus, at ventus siccus, nec exhalatione, quia exhalatio est calida, sed ventus frigidus, ergò non sunt materiâ omnium impressionum.

Resp. Dicendum, quòd in *exhalatione* duo spectamus, aut scil.
1 *Substantiam*, & sic planè convenit vento cum exhalatione.
2 *Dispositionem* qualitatum, & sic discrimen haberi: hoc tamen non probat, materiam ejus non esse materiam alterationis, quæ alicujus materiâ dici non potest, nisi vel substantiâ vel qualitatibus saltem variatis.

Resp. 2. Quod autem ad alterationem qualita-
1 *Ascensu suo*, & sic propter calorem, quem recipit à radio, calida est.
2 *Discensu suo*, & sic propter impressio-

tum attinet, notandum quòd exhalatio bifariàm consideratur, nimirum, vel in nem, quam recipit à repellente mediæ regionis frigore, frigida evadit. Est ergò exhalatio materia venti, secundùm *substantiam suam*, non secundùm *dispositionem*: similiter de vapore respectu aquotarum impressionum dicendum est.

Ob. Secunda dubitatio, si exhalatio esset materia ignitarum impressionum, tum duæ formæ simul essent in eadem materia: ut in exhalatione, tum forma exhalationis, tum ignis: ergò.

Resp. Ad quam respondeo, argumentum sequi posse, si essent materiæ *compositionis*, sicuti lapides & ligna sunt materia domûs, non verò cùm sit materia *alterationis*, quam in alterius generatione, aut secundùm *formam*, aut saltem *qualitates* corrumpi, necessarium est.

SECT. 17.

An omnis exhalatio incendi, seu igniri possit: ubi de tribus ignis speciebus Luce, Flammâ, & Carbone: & duplici ignitionis modo.

Verùm hîc exoritur alia persolvenda dubitatio An omnes exhalationes igniri possint. Quibúsque de causis aliæ sunt aliis incensioni procliviores. Ad cujus intelligentiam notandum imprimis est, quòd tres species apud *Philosophos* ignis celebrantur, *Lux*, *Flamma*, & *Carbo*. Siquidem ignis in *propria* sua materia; lux, in materia *fumosa* & aërea *flamma*; in materia denique *consistenti* & *terrestri* *Carbo* nominatur. Unde patet, non esse hos ignes species discrepantes, si *absolutè* & *in seipsis* considerantur, sed solùm *in ordine* & applicatione ad materiam, quia in materiis specie diversis reperiuntur.

Ob. Verùm de luce suboritur dubitatio, quia lux est accidens, non corpus, ut *Aristot.* demonstravit *lib. 2. de anim. text. 69.* Ignis autem substantia est & corpus; ergò lux non est ignis.

Resp. Dicendum quòd lux duplex est,
- 1 *Materialis*, seu corporea.
- 2 *Formalis*, & incorporea.

In priori sensu *æquivocè* sumitur, & est substantia.
In posteriori, *univocè*, & est accidens.

Secundò notandum, quòd duplex est ignitionis modus, alius per *incensionem*

cenſionem ſolùm, alius per *inflammationem*, quorum priori, aut ignis purus, aut carbo; poſteriori verò flamma procreatur. Notandum autem eſt, quòd ad incenſionem, illæ tantummodò diſpoſitiones exiguntur, quas forma ignis deſiderat; perfecta ſcil. ſiccitas & caliditas. Ad *inflammationem* autem præter ordinarias eas ignis conditiones, *pinguedo* quædam & *viſcoſitas* materiæ requiritur, ſine qua *igneſcere* quidem aliquid poteſt, ſed non *flammam emittere*.

Ad inflammationem ergò tria requiruntur,
1 *Fumus*, ut materia.
2 *Pinguedo*, & *oleoſitas* quædam, ut diſpoſitio materiæ.
3 *Ignis*, ut efficiens cauſa. E quibus id quod inflammatur eſt *fumus*, id quod *inflammat* ignis, ratio *inflammationis*, materiæ unctuoſitas.

Ex his ergò manifeſtè apparet omnem exhalationem igniri poſſe per modum *incenſionis*, quia omnis exhalatio diſpoſitiones naturæ ignis congruentes calorem & ſiccitatem participat, per modum tamen *inflammationis* omnis non poteſt igniri exhalatio, ſed ea ſolùm cui pinguis quidam & viſcoſus humor admiſcetur.

Et hæc de vapore & exhalatione dicta ſunt. In quibus eorum explicavimus *materiam, generationis modum, temperaturam, mutuam comparationem ſimplicitatem, & mixtionem, cum elementis analogiam, motum, eúſque tum conditionem, inſtrumentum, cauſas, terminum, interitum denique, & earum ad cæteras impreſſiones habitudinem.* Jam itaque explicatâ *Meteorologicorum* materiâ, ad efficientes eorum cauſas tranſeamus.

TRACTATVS TERTIVS.

De efficientibus causis Impressionum.

SECT. 1.

De duplici causa efficiente Meteorologicorum, remotâ & proximâ, triplicique proximâ.

Efficiens autem *Meteorologicorum* causa duplex est, altera
- 1 *Remota & inchoans*, procreando materiam (vaporem nempe & exhalationem) ex qua deinceps formandæ sunt impressiones.
- 2 *Proxima perficiens*, superaddendo, scil. formam, à qua *Meteorologica* denominationes suas sortiuntur: priore modo lumen aut radius; posteriori verò calor, frigus, & lux sunt *Meteorologicorum* efficientes causæ.

Radius itaque *remota* causa est, quatenus vi caloris, quem terris & aquis inspirat, ex aquis vapores, ex terra exhalationes procreat; aptam scil. materiam & segetem formandis impressionibus. Quod autem ad *proximas* causas attinet, duo de iis sunt observanda, primò quæ illæ sunt; deinde verò quomodo illæ operantur.

Ad prius quod attinet, notandum quòd cùm tria præcipuè sint impressionum genera, nempe *Lucidæ* ut halo, iris, virgæ, &c. *Igneæ* ut cometa, & stella cadens, &c. *Aquosæ*, ut pluvia, nix, grando, &c. *Lucidarum* quidem radius, *Igneárum* calor, *Aquosárum* frigus est efficiens causa.

Ex quibus colligi potest, radium lucidarum impressionum dupliciter causam esse *remotam*, ratione *caloris* qui vaporem, ex quo vel in quo efformantur, progenerat; *proximam*, ratione *luminis*, quòd vapori generato imaginem imprimit: ratione igitur caloris *materiam præparat*, ratione luminis, *formam producit*.

Similiter autem in generatione *ignitarum*, calor dupliciter causa est. Nam si earum *originem* spectes, generat materiam; si earum *perfectionem*, superaddit formam, quamvis in gradu caloris differentia est, quia calor *præparans* temperantior est, calor autem *formans & perficiens*, est multò vehementior. Prior enim *alterat* solùm materiam; posterior *corrumpit*, in aliámque naturam transfert.

SECT. 2.

SECT. 2.

De modo quo calor, frigus, lux impressiones progenerant.

De modo autem quo efficiunt, notandum imprimis est, quòd duplex est modus quo calor & frigus generant *Meteora*,

alter
- 1 *Directus*, quando propriâ id efficaciâ, & *per se* operantur, sicut calor cometas, frigus, pluvias, &c. ille sc. *calefaciendo*, hoc verò *frigefaciendo*.
- 2 *Obliquus*, quando non ratione *propriæ virtutis*, sed *per accidens* & ratione *circumstantis contrarii* id efficiunt: sicut in generatione fulminis & ventorum, mediæ regionis frigus operatur, non quia ipsum frigus aliquem imprimit in exhalationem qualitatem, sed quatenus calorem exhalationis undique includit, ne effluere possit, qui calor hoc pacto firmior redditus in suum subjectum vim exercet, & in ignem convertit.

Verùm notandum, quòd obliquus hic efficiendi modus quo circa generandas *igneas* impressiones versatur frigus,

duplex esse potest, aut enim operatur.
- 1 *Per resistentiam solùm*, quando calorem undique circumcingit, & hac ratione profluxum ejus prohibet, efficaciorémque reddit.
- 2 *Per repulsionem*, quando non undique circumambit materiam calidam, sed alterâ tantùm ex parte obsistit, & in oppositam rationem contrarietatis propulsat. Priori modo, frigus mediæ regionis ad generationem earum igneárum impressionum concurrit, quæ intrà ipsam generantur, ut fulminis. Posteriori verò ad generationem ventorum, quibus ascendentibus non obsistit solùm, ne altiùs provehantur, sed ratione contrarietatis, quæ inter frigus istius regionis, & calorem exhalationis, ipsam exhalationem deorsum versus terram repellit, & ventum procreat.

Quod autem ad *directos* efficiendi modos attinet, notandum quòd caloris & frigoris duplex est actio,

altera sanè
- 1 *Naturalis* & *immediata*, quæ calorem quatenus calor est, consequitur, ut calefacere: & frigus quatenus est frigus, ut frigefacere.
- 2 *Accidentalis* & *secundaria*, quæ nempe priorem actionem

actionem præsupponit, eamque consequitur, sicut attenuare & levificare respectu caloris, condensare & aggravare respectu frigoris, unde manifestum contrario modo calorem ad ignitarum & frigus ad aquosarum procreationem accedere, siquidem per *attenuationem*, calor, frigus verò per *concretionem*, suam exhibet efficaciam.

De modo quo lux impressiones progenerat.

Lux seu radius imagines suas in nubibus pingit dupliciter,

1 Per *Incidentiam* quando recto gressu, à stellari corpore in vaporem aut nubem influitur, licèt fractus, ut in *halonis* generatione accidit.

2 Per *Reflexionem*, quando occurrens densiori nubi radius, quam nequit pertransire rejicitur, & per lineam reflexam nostris oculis representat eam imaginem, quam impressit, expressitque in nubibus ut in procreatione *Iridis* contingit. Sicut infrà destinato loco accuratiùs docebimus.

SECT. 3.

In qua disputatur, An in generanda materia impressionum, vapore & exhalatione solis radius solùm; An Luna etiam, Cæteræve stellæ efficaciam habeant.

Quæst. Verùm circa radiorum efficaciam, in procreandis vaporibus & exhalationibus ardua quæstio subnascitur, An solis tantùm radio generari possint? An hæc etiam prærogativa lunæ sit concedenda? An & præter ipsum, aliis etiam quibusdam stellis?

Sol. Ad quam, ut occultiorem influentium virtutem (ut minùs sensibili Philosopho explicatam omittamus) dicendum est quod in vaporum & exhalationum generatione,

duo quasi gradus observandi sunt,

1 Prior quidem *præparationis*, qui in alteranda & disponenda materia consistit, ut ex ea generari halitus possit, quæ *præparatio* in triplici materiæ alteratione versatur, scil.
- 1 *Calefactione.*
- 2 *Rarefactione.*
- 3 *Levificatione.*

2 Posteriori verò *perfectionis*, seu *consummationis*, quæ est nihil aliud quàm materiæ jam calefactæ, attenuatæ, & levioris factæ resolutio, à crassiori aquæ vel terræ corpore, & in fumum transmutatio.

Si

Si ergò generationem vaporis & exhalationis ex utraque parte, & respectu *præparationis* & *consummationis* respiciamus, à nullius stellæ radiis, præterquam *solis*, generari possunt. Quòd si consideratur generatio istorum halituum solùm ex parte *resolutionis* concedendum est virtute aliorum radiorum, quàm *solis*, procreari posse, nam cùm calor ille, qui inferioribus, à cæteris instillatur stellis, exilis & insensibilis est, frigus verò aquæ & terræ intensissimum ferè sit, major profectò est *resistentia* frigoris in illis, quàm sit *actuositas* caloris in earum radiis, & proinde terram & aquam ad tantum alterare calorem, quantus est in vapore & exhalatione, minimè possunt. Quòd si tamen *lunæ* radius in materiam, priùs à radio solis dispositam & præparatam inciderit, potest vi sui caloris, materiam eam in fumum resolvere, & à terra vel aqua exuscitare.

Quæst. At alia sequitur quæstio, An sicut lunæ in generatione vaporum, aliqua efficacia & previlegium concedendum sit? an etiam cæteris stellis? an potiùs solis hoc solius & lunæ peculiare sit.

Sol. Ad quam dicendum, quòd si vapores considerentur ante eorum *resolutionem* & *separationem* ab aqua aut terra, nihil planè à cæterarum stellarum radiis patiuntur, utpote languidioribus, & nondum satis præparatâ materiâ, ad eorum actionem excipiendum. Si verò spectentur post eorum resolutionem, & postquam in aërem jam vocati sunt, in quo novum calorem à radiis reflexis adipiscuntur) aliquid etiam caloris à cæterarum radiis admittunt, quia paratiores jam facti & victi ferè vi frigoris, per exiguam retineant earum radiis resistendi facultatem. Dicendum igitur, quòd licèt cæteræ nihil conferunt ad istorum halituum *generationem*, conferunt tamen ad *calorem*. Non quidem *ante* resolutionem, vel *in* resolutione; nam id solis, hoc lunæ & solis peculiare est, sed *post* resolutionem.

Ob. Sed difficultas instat, quia definitio calidi omni calido oportet competere. Calidum autem definitur, quòd homogenea congregat, heterogenea separat, 2. lib de Generat. text. 8. ergò calor qui ab aliarum stellarum radiis provenit, separare potest ab aqua vapores.

Sol. Dicendum, quòd ea definitio non de *actu*, sed *aptitudine* separandi heterogenea est intelligenda: fateor igitur quòd radiosus aliarum stellarum calor, quantum est ex *parte sui*, aptus est vapores ab aqua resolvere, *actu* tamen non separat, propter extrinsecum impedimentum, aquæ scil. resistentiam, quæ à tam parvo calore vinci se, & imminui non patitur.

SECT. 4.

SECT. 4.

In qua ostenditur, Quare hoc maximè soli, deinde lunæ conveniat, quàm cæteris: ubi dubitationes de efficientia lunæ dissolvuntur.

Quòd si ratio requiratur, quare lux solis cæterarum stellarum luce tanto efficacior sit? Respondendum, quòd tres sunt lucentis corporis conditiones, quæ calefaciendi virtutem exacuunt.

1 Quarum prima est lucidi corporis *magnitudo*.

2 Secunda, *compactio* & *densitas* materiæ.

3 Tertia, *vicinitas*. Quæ universæ in sole *principaliter* concurrunt: nam sol est cæteris stellis universis multò *maior*, cùm terrenam molem (166) *magnitudine* exuperat, cæteris stellis, vel maximis, 107 tantùm majoribus ipsâ existentibus. Verùm & omnibus ferè *densior* est, (exceptâ lunâ) & terræ satis *propinquus*. Harum autem causarum duæ in luna conspicuæ sunt, magna scil. *densitas*, & *propinquitas*; quorum priori fit, ut lux in lunari corpore magis unita & compacta sit, ideóque fortiùs inde effluat; posteriori verò ut radius brevior sit, & proinde strenuior: nam cùm (lib. 1 de stellarum luce & radiis ut alibi demonstravimus) omnes stellæ radios, quos ad terram demandant, à sole recipiant, radius verò quo brevior est, eo fortior, necessarium quidem est radium à sole ad lunam profluentem, indéque ad terram rejectum, fortiorem esse radio, in quovis superiori sydere repercusso, quia licèt spacium *incidentiæ* in quibusdam minus sit, est tamen multò majus spacium *reflectionis*: ubi sanè & spacium incidentiæ, per quod radius solis profluit ad lunam, & spacium reflectionis, per quod radius à luna reverberatur ad terram, admodum sit mediocre.

Ob. Verùm urget nos dubitatio, quia luna frigida, potiùs quàm calida *Astrologis* censetur & *Philosophis*; cùm ergò vapor & exhalatio non nisi vi caloris generari possint, non potest luna ad eorum generationem conferre.

Resp. Dicendum, quòd duplicem virtutem habet, alteram quidem

1 *Insitam* sibi & *naturalem*, propriam suam formam consequentem, & ratione hujus, luna *frigida* est.

2 *Participatam* à sole, & radio sibi à sole advenien te congenitam, & ratione hujus est *calida*. Luna ergò *absolutè*, & quatenus *luna*, frigefaceret; *comparatè* tamen considerata, quatenus *vicina* solis, calefaci Sed de his suprà diximus, Tract. 1. Sect. 15. ub docuimus radium solis à luna reverberatum, sim & calorem & frigus inferioribus imprimere; calorem quaten

quatenus instrumentum solis, à quo originem, frigus verò, ut instrumentum lunæ, à qua reflexionem recipit, quod & in *lib. de Stellarum viribus*, alio libro subtiliùs pertractavimus.

Ob. Sed alia dubitatio solvenda est, nam si radius lunæ simul calorem, virtute *Solis*, & frigiditatem, virtute *Lunæ* imprimeret; tum quantum per *calorem*, generationem vaporis promoveret, tantum impediret ratione *frigoris*; & per consequens vaporem non generaret.

Sol. Ad quam dicendum, quòd id sanè sequeretur, si in easdem partes utramque qualitatem imprimeret, sed cùm (ut suprà dixi Tract. 1, Sect. 3.) terræ & aquæ partes *heterogeneæ* sint; aliæque calori, aliæque verò frigori recipiendo propensiores, & cum omne agens materiam aptam requiret in qua actum suum imprimere posset; hinc fit, ut radius quidem *calorem* in partibus magis calidis & tenuibus; *frigus* verò in frigidioribus crassioribúsque *illum* virtute solis, *hoc* virtute lunæ imprimat.

Et hæc de efficiente causa Impressionum.

TRACTATVS QVARTVS.

De locis Impressionum, hoc est, de tribus terræ, & tribus aëris regionibus.

Transeamus ad alteram generalis tractationis partem: in qua de Impressionum locis disserendum est.

Est autem duplex Impressionum locus, alter

1 *Originis*, à quo materiam recipiunt, ut terra & aqua, quæ quoad *tenuiores* suas partes, quæ in exhalationes & vapores resolvuntur, impressionum materia; quoad *crassiores*, (non *ex quibus*, sed *in quibus*) istæ habitus generentur, & è quibus evolant, locus *originis* dici possit.

2 *Formationis*, in quo formam & perfectionem recipiunt, qui & *consistentiæ* locus appellari potest; *consistentiæ* quidem quoad *motum*, quia in iis vapor & exhalatio *consistunt*, ut in motionis termino, *formationis*, quia in iis novam *formam* induunt.

Est autem hic locus consistentiæ in ge-

1 *Terra*, in qua impressiones *subterraneæ*, & terræ-motûs, fontes etiam generantur.

2 *Aër*

SECT. 4.

In qua ostenditur, Quare hoc maximè soli, deinde lunæ conveniat, quàm cæteris: ubi dubitationes de efficientia lunæ dissolvuntur.

Quòd si ratio requiratur, quare lux solis cæterarum stellarum luce tanto efficacior sit? Respondendum, quòd tres sunt lucentis corporis conditiones, quæ calefaciendi virtutem exacuunt.

1 Quarum prima est lucidi corporis *magnitudo*.

2 Secunda, *compactio* & *densitas* materiæ.

3 Tertia, *vicinitas*. Quæ universæ in sole *principaliter* concurrunt: nam sol est cæteris stellis universis multò *maior*, cùm terrenam molem (166) *magnitudine* exuperat, cæteris stellis, vel maximis, 107 tantùm majoribus ipsâ existentibus. Verùm & omnibus ferè *densior* est, (exceptâ lunâ) & terræ satis *propinquus*. Harum autem causarum duæ in luna conspicuæ sunt, magna scil. *densitas*, & *propinquitas*; quorum priori fit, ut lux in lunari corpore magis unita & compacta sit, ideóque fortiùs inde effluat; posteriori verò ut radius brevior sit, & proinde strenuior: nam cùm (lib. 1 de stellarum luce & radiis ut alibi demonstravimus) omnes stellæ radios, quos ad terram demandant, à sole recipiant, radius verò quo brevior est, eo fortior, necessarium quidem est radium à sole ad lunam profluentem, indéque ad terram rejectum, fortiorem esse radio, in quovis superiori sydere repercusso, quia licèt spacium *incidentiæ* in quibusdam minus sit, est tamen multò majus spacium *reflectionis*: ubi sanè & spacium incidentiæ, per quod radius solis profluit ad lunam, & spacium reflectionis, per quod radius à luna reverberatur ad terram, admodum sit mediocre.

Ob. Verùm urget nos dubitatio, quia luna frigida, potiùs quàm calida *Astrologis* censetur & *Philosophis*; cùm ergò vapor & exhalatio non nisi vi caloris generari possint, non potest luna ad eorum generationem conferre.

Resp. Dicendum, quòd duplicem virtutem habet, alteram quidem

1 *Insitam* sibi & *naturalem*, propriam suam formam consequentem, & ratione hujus, luna *frigida* est.

2 *Participatam* à sole, & radio sibi à sole adveniente congenitam, & ratione hujus est *calida*. Luna ergò *absolutè*, & quatenus *luna*, frigefaceret; *comparatè* tamen considerata, quatenus *vicina* solis, calefacit. Sed de his suprà diximus, Tract. 1. Sect. 15. ubi docuimus radium solis à luna reverberatum, simul & calorem & frigus inferioribus imprimere; calorem, quatenus

quatenus instrumentum solis, à quo originem, frigus verò, ut instrumentum lunæ, à qua reflexionem recipit, quod & in *lib. de Stellarum viribus*, alio libro subtiliùs pertractavimus.

Ob. Sed alia dubitatio solvenda est, nam si radius lunæ simul caloren, virtute *Solis*, & frigiditatem, virtute *Lunæ* imprimeret; tum quantum per *calorem*, generationem vaporis promoveret, tantum impediret ratione *frigoris*; & per consequens vaporem non generaret.

Sol. Ad quam dicendum, quòd id sanè sequeretur, si in easdem partes utramque qualitatem imprimeret, sed cùm (ut suprà dixi Tract. 1, Sect. 3.) terræ & aquæ partes *heterogeneæ* sint; aliæque calori, aliæque verò frigori recipiendo propensiores, & cum omne agens materiam aptam requiret in qua actum suum imprimere possit; hinc fit, ut radius quidem *calorem* in partibus magis calidis & tenuibus; *frigus* verò in frigidioribus crassioribúsque *illum* virtute solis, *hoc* virtute lunæ imprimat.

Et hæc de efficiente causa Impressionum.

TRACTATVS QVARTVS.

De locis Impressionum, hoc est, de tribus terræ, & tribus aëris regionibus.

Transeamus ad alteram generalis tractationis partem: in qua de Impressionum locis differendum est.

Est autem duplex Impressionum locus, alter

1 *Originis*, à quo materiam recipiunt, ut terra & aqua, quæ quoad *tenuiores* suas partes, quæ in exhalationes & vapores resolvuntur, impressionum materia; quoad *crassiores*, (non *ex quibus*, sed *in quibus*) illi habitus generentur, & è quibus evolant, locus *originis* dici possit.

2 *Formationis*, in quo formam & perfectionem recipiunt, qui & *consistentiæ* locus appellari potest; *consistentiæ* quidem quoad *motum*, quia in iis vapor & exhalatio *consistunt*, ut in motionis termino, *formationis*, quia in iis novam *formam* induunt.

Est autem hic locus consistentiæ in ge-

1 *Terra*, in qua impressiones *subterraneæ*, & terræ-motûs, fontes etiam generantur.

2 *Aër*

nere duplex, scilicet | 2 *Aër* in quo impressiones *sublimes*, ut grando, pluvia, cometa, stella cadens, &c. formantur.

SECT. 2.

De tribus terræ regionibus, & in quibus earum generari, aut consistere possunt vapores & exhalationes.

Vt igitur de terra primò dicamus, notandum quòd tres sunt terræ regiones, seu quasi tunicæ aut cortices,

1 *Extima*, seu *vestiens*, in qua descendunt pluviæ, & generantur plantæ.

2 *Media*, in qua generantur fontes, & mineralia.

3 *Infima*, in qua nihil generatur, sed pura & sincera terra sine alteratione manet. Quarum duæ priores *impuræ* sunt, quia *Suprema* mista est ex terreis & aqueis; *Secunda* verò ex terreis & mineralibus: *Ima* solùm (utpotè centro propinquior) & ab alterantibus remotior, veram elementaris terræ puritatem & simplicitatem obtinet. *Supremam* igitur vestientem, *mediam* mineralem, *infimam* centralem & simplicem terram dicimus.

Sed oritur quæstio; An in omnibus illis terræ regionibus exhalationes & vapores progigni possint? An solùm in quibusdam? Ad quam respondemus, quòd cùm in *imâ* regione & purâ terra sit, cui nihil aquæ admiscetur; & partium uniformitas ut earum una non sit alterâ magis minúsve frigida, aut densa, aut gravis, nec potest ibi vapor, propter defectum aquæ; nec exhalatio, propter defectum difformitatis partium generari: quia (sicut diximus) non aliter generat vapores & exhalationes calor, quàm partes tenuiores à crassioribus *segregando*, *segregare* autem partes tenues à crassis non potest, ubi omnes æquè sunt crassæ, (si eousque calor pertingeret) cùm tamen (quæ altera est causa, quare in ima regione non generantur) calor cœlestis eousque non descendit, sed in media regione terminatur.

In cæteris igitur relictis, generari solùm possunt & consistere vapores & exhalationes: In superiori enim generari posse manifestum est, tum quia radices plantarum, non nisi vaporibus ab aqua & terra resolutis, nutriantur, tum quia ex ea universæ exhalationes, magnáque vaporum copia continuè extollitur; ideóque si in ea cavitates invenerit, in iis sine dubio consistere possunt. In media autem ostendit generari, & consistere posse, tum quia generatio fontium, quæ non nisi ex liquescentibus vaporibus proveniunt, tum quia mineralium

generatio

generatio, quæ ex vaporibus & exhalationibus debitè contemperatis concretisque progignuntur.

Ob. Verùm manet scrupulus, quia cùm calor non nisi à radiis provenit, radius autem in superficie terræ reverteretur, nec per terræ opacitatem penetrare possit, videtur quòd non possit calor ad mediam regionem terræ evadere; ideóque nullos eâ in parte vapores aut exhalationes suscitari.

Resp. Dicendum, quòd in radio, duo spectamus, &

1 *Substantiam* quoad hanc verò nihil aliud est, quàm lumen in fluxu.

2 *Vim & efficaciam* deferendi qualitates; licèt igitur, si in eo *lumen* spectes, in superficie terræ reliat, nec ulteriùs porrigatur; non tamen *vis calefaciendi* ipsius radii ibi terminatur, sed ad inferiores terræ partes progreditur; licèt enim terra *luminis*, propter opacitatem suam non sit capax, est tamen *caloris*.

SECT. 3.

De tribus aëris regionibus, & in primis quid illæ sint, explicatur.

De aëre autem notandum, quòd tres etiam ejus regiones sunt

1 *Suprema*, quæ est totum illud spacium, quod *diurno* cœli motu circumvolvitur, quódque propter vicinorem sibi ignem incalescit. Incipit igitur à concavâ ignis superficie, & ad eam partem aëris descendendo exporrigitur, in quâ vis ignei caloris languescit & terminatur.

2 *Infima*, quæ est totum illud aëris spacium, per quod Solis radii à terra resilientes sursum reflectuntur, & cousq; à terræ & maris superficie extenditur, quousque in ascensu solares radii terminantur.

3 *Media*, quæ est totum id aëris spacium, quod inter extremas has oras interjacet, quæ & *depressior* est, quàm ut ab ignis calore incalescat, & *altior* tamen, quàm, ut ad eam radii à terra & mari reverberati, possint ascendere.

SECT. 4.

SECT. 4.

De ſuprema aëris regione, & primò de eiuſdem temperamento.

Verùm ſigillatim has ſpeculemur, & primò *ſuprema*, & hujus imprimis temperamentum.

Notandum igitur quòd aër duplicem habere poteſt temperaturam, alteram

1 *Naturalem*, quæ formam ſuam conſequitur.

2 *Adventitiam*, & ab extrinſeco ſibi impreſſam. Priori modo, una eſt totius aëris complexio, cùm omnes ejus partes ratione *naturæ ſuæ calidæ* ſunt & *humidæ*; ut *Ariſtoteles* 2. *lib de Gener. docuit*. Quòd ſi, non tam *complexionem* eam ſpectamus (quam natura aëris exigit) quàm *actualem* (quam ab intrinſecis cauſis recipit) ſic varia eſt partium aëris conditio, prout variis modis ab *extrinſecis* cauſis afficitur. Notandum igitur, quòd temperaturæ earum quas ſtatim exponemus, non à *natura* & *forma* ſua, ſed *conditione ſui ſitûs & poſituræ*, ſibi adveniunt.

Eſt igitur ſuprema aëris regio calida & ſicca, idque tribus de cauſis,

1 Propter *citationem* cœleſtis motûs, à quo & ſupremam aëris regionem, ſimul cum igne in orbem revolvi, indéque calorem recipere, ſuprà docuimus.

2 Propter *elementi ignis vicinitatem*, à quo utpotè à calidiſſimo & ſicco elemento, caloris & ſiccitatis impreſſionem aëris altiſſima pars, per totam ejus extenſionem, percipit.

3 Propter *calidam & ſiccam exhalationem*, quæ ad eam è terris emigravit, eique admiſcetur, ſuóque quaſi contagio violenti caloris & ſiccitatis, aërem præter naturam ſuam alterat, calidiorémque reddit atque ſiciiorem.

SECT. 5.

An ſumma regio ſit cœlo immediata: An potiùs elementum ignis intercedat.

Ob Secunda quæſtio eſt, de ſitu ejus reſpectu cœli: An ſit cœlo immediata,

mediata, necne? Affirmat enim *Ariſtoteles* 1. *lib Meteor. cap.* 1. *generari cometas & ignitas impreſſiones, in loco maximè propinquo lationi aſtrorum*; generantur autem in ſumma aëris regione. Ergo ſumma regio proxima eſt cœlo.

Reſp. Ad quam reſpondeo, quòd *Philoſophus* non intelligit locum *ſimpliciter maximè propinquum* cœleſti lationi, ſed maximè propinquum reſpectu *eorum, in quibus impreſſiones generantur*, (*i.*) reſpectu regionum ipſius aëris.

Ob. Sed *Ariſtoteles* 1. *lib. Meteor. cap.* 4. negat ibi eſſe ignem, ſed *ignem appellari ſolùm propter conſuetudinem*; qui ignis *exceſſus calidi, & veluti fervor eſt*: ergo aer eſt proximus cœlo.

Reſp. 1. Reſpondeo dupliciter; primò, ignem dici bifariàm, vel
- 1 *Inchoatè*, & quoad *diſpoſitionem*.
- 2 *Perfectè*, & quoad *ſubſtantiam*. Priori modo, exhalationem: Poſteriori, purum ignem, qui in ſphæra ignis reſidet, *ignem* appellamus. *Ariſtoteles* itaque per *ignem* eo in loco, non *ignem elementarem* intelligit, ſed (quam ſæpè ignem vocat) *exhalationem* ſupremæ aeris regioni admiſtam, quæ eatenus *ignis* appellatur, quatenus diſpoſitiones ignis calorem, ſiccitatem, tenuitatem, levitatem, obtinet, & immediatè in ignem reſolvi poſſit.

Reſp. 2. Quòd ſi magis placeat, *Ariſtotelem* de *elementari* igne intelligere. Dicendum, quòd in igne duo conſiderantur, vel *ſubſtantia*, vel *acritas & fervor* ipſius ignis: quoad *priorem ignis* proculdubiò eſt, quoad *poſteriorem*, negatur ab *Ariſtotele* ignem eſſe.

Ob. Verùm ſuboritur dubitatio, quia in igne naturaliter diſpoſito, eſt ſummus caloris exceſſus. Ergo propter defectum hujus exceſſus, oportet negari eſſe ignem.

Reſp. Dicendum, quòd duplex caloris exceſſus intelligi poteſt, alter
- 1 Quoad *gradum* & *intenſionem* caloris, & hoc ſenſu, eſt maxima caloris exuperantia in igne.
- 2 Quoad *efficaciam*, & *Actuoſitatem* caloris; & in hoc ſenſu, non eſt in igne exceſſus caloris; quia cùm ipſum ſubjectum tenùe imprimis ſit, eſt virtus caloris magis diſſipata; ut in flammâ, aut carbone (propter materiæ denſitudinem) edacior acriórique eſt, virtutem enim unitam fortiorem eſſe diſſipatâ *Ariſtoteles* aſſeruit.

SECT. 3.

In qua explicatur Aristotelis *propositio, lib. 1. cap. 4. Quod sursum est & usque ad lunam, dicimus esse aliud corpus ab igne & ab aëre.*

Ob. Verùm difficilis *Aristotelis* locus explicandus est, & qui multos perduxit in errorem cap. 4. lib. 1. *Meteor.* Affirmans *corpus quod sursum est, & usque ad lunam corpus est alterum, & ab igne & ab aëre.*

Resp. Quem locum sic explico. Corpus *quod sursum est*, non in *inferiori* hoc mundo, sed in *universo*, hoc est corpus quod *simpliciter* sursum est, nempe cœleste; *usque ad lunam*, non *ascendendo*, scil. sed *descendendo* in universi ordine, hoc est universum corpus quod *sursum est*, & *supra lunam* ab extima ultimi orbis superficie, & circumferentia, usque ad lunam *inclusivè*, aliud est ab igne & ab aëre.

SECT. 7.

An suprema aëris regio sit igni continua?

Tertia quæstio est de ejus cum igne continuitate. Affirmat *Aristoteles* 1. *lib. Meteor. cap.* 4. continuum esse ignem cum superiori elemento, (1) cum cœlo, (quod quo in sensu sit appellandum elementum, Tract. 1. Sect. 4. suprà docuimus) cum igne verò aërem. At verò quæ differunt specie non posse invicem continuari, *Aristoteles* docuit, *lib.* 5. *Phys.* ergo sibi ipsi contradicit.

Ad quam quæstionem dupliciter respondeo, primò, quod duplex est continuitas, alia
- *Unionis*, qua continuæ vi *copulæ intercedentis* in unum integrum coalescunt, ut partes ignis sibi invicem continuæ sunt.
- *Ordinis*, quæ est nihil aliud, quàm immediata unius ad alterum appositio; prout universi ordo & natura rerum disiderat: priori modo aër non est igni continuus, sed solum posteriori.

Secundò: respondeo aliqua dici posse continua, aut
- Quoad *quantitatem*, & ratione *integritatis*, quæ sibi mutuò per intermedium terminum connectuntur.
- Quoad *qualitatem*, & ratione *temperaturæ*, in quibus est propagata & quasi continua extensio quædam ejusdem qualitatis. *Priori* igitur modo continuus igni aër non est, quia sunt diversarum specierum; sed *posteriori*,

ſieriori, quatenus eadem qualitatum, ſcil. caloris & ſiccitatis complexio, uſque ad mediam aëris regionem continuatur.

SECT. 8.

De motu ſupremæ regionis circulari; ubi duæ dubitationes reſolvuntur.

Quarta occurrit de ejus motu quæſtio, de quo (licèt ſuprà docuimus. Tract. 1. Sect. 8. & 9. & 10.) tum ejus motum, quòd naturalis eſt, tùm extenſionem, quòd ad mediam ſolùm aëris regionem deorſum porrigitur, tùm effectum, quòd ignem ſupremámque aëris oram calefaciat. *Ob.* Duæ tamen hîc dubitationes reſolvendæ ſunt; quia ignem & aërem ideo in orbem fluere *Ariſtoteles* aſſerit, quoniam ſimul cum totius cœli circulatione *trahitur*: eſt autem *tractio* motus violentus, 7. *lib. Phyſ. text.* 10. ergo movetur violenter, non naturaliter.

Reſp. Dicendum, quòd *tractio* duplex eſt, altera

1 *Violenta*, qua aliquid contra inclinationem ſuam, ad motum adducentis alterius, agitatur.

2 *Naturalis*, qua aliquid ab extrinſeci agentis motu ducitur, non tamen *renitente*, ſed *inclinante* naturâ mobilis. Exemplum prioris eſt, ſi quis *ſurſum* lapidem trahat. Exemplum poſterioris; ſi deorſum. *Trahitur* ergo à cœleſti motu aër, ſed *naturali*, non *violentâ* tractione; licet enim activum tractionis principium ſit *extrinſecum*, habet tamen *intrinſecam* propenſionem ad eum motum, ut ſuprà diximus, Tract. 1. Sect. 8.

Reſp. 2. Dicitur enim motus *naturalis* bifariam, nempe vel

1 *Activè*, propter intrinſecam efficientiam motûs, qua *activum* ipſius motus principium ſit in mobili.

2 *Paſſivè*, propter *intrinſecam inclinationem*, & idoneam motus capacitatem; atque *poſteriorâ* hoc ſolùm ratione, non verò *priori*, eſt motus aëris (quo ad motum cœli in orbem ducitur) naturalis.

Ob. 2. Secunda dubitatio, quòd non ſuprema ſolùm aëris regio, verùm & media hoc motu circumvolvitur; *nam continuum eſt cujus unus eſt motus*, 5. lib. *Metaphyſ.* text. 8. At media aëris regio

eſt continua ſuprema; ergo ſimul cum ea in orbem ducitur. Verùm & *Philoſophus* 1. *lib. Meteor. cap.* 4. ideò dicit aerem ſimul moveri cum igne, & ignem cum cœlo, quia *cum illis ſunt continua*, ſed aer mediæ regionis potiùs eſt continuus ſuperiori, quàm ſuperior igni, aut ignis cœlo: ergo cum eo movetur circulariter.

Reſp. Dicendum, quòd *continua ſunt ea quorum motus eſt per ſe unus. Per ſe* igitur, ſi ſpectetur motus ſolùm ex parte *aëris*, unus eſſet in univerſo aeris elemento; quoniam non magis repugnat inferioribus aeris partibus, ſi ſecundum ſe conſideratur, quam ſuperiori, in orbem circamvolvi. Per *accidens* tamen, & *ab extrinſeco* eſt, quòd hic motus non ſit in toto aëre unus, nempe propter montium interjectum, ſicut *Ariſtoteles* docuit.

SECT. 9.

In qua demonſtratur, non eſſe ſummam aëris regionem ſemper æquè calidam: nec eſſe ubique ejus convexum æquè propinquum cœlo.

Quamvis autem univerſa ſuperior aëris ora, ſemper calida ſiccaque ſit, caloris tamen & ſiccitatis ſuæ *intenſionem* & *remiſſionem* patitur; nam licèt ex parte *duarum cauſarum*, (viz.) velocitatis cœleſtis motionis, atque ignis viciniæ, *uniformiter* in calore ſemper ſe habeat: ratione tamen *tertiæ*; nempè ſibi admiſtæ exhalationis, quandoque *magis* & *minùs* excaleſcit: *magis* in æſtate & autumno, *minùs* verò in vere & hyeme, quod non de totâ ſuperiori regione accipiendum eſt, ſed de ejus partibus, prout illis, in aliis anni temporibus, quàm aliis, directiùs ſol impendet.

Notandum, quòd non ſunt omnes convexæ aeris partes, æquè propinquæ cœlo, ſed *altior* multò ſub Polis, *depreſſior* ſub Æquatore, & mediâ cœli parte; quia (cùm ex ſuprà diximus) ſuprema aeris pars à cœleſti motu attenuetur, & continuè incaleſcat, & in ignem tranſmutetur; neceſſe eſt, quòd ubi motus velocior eſt, ibi ad majorem profunditatem ignem procreat; ubi autem tardior, laxiorque eſt motus, minorem ſubjecti corporis partem, circumducere & caleſacere: cùm igitur ſub *æquatore* rapidiſſimus cœli motus eſt, tardiſſimus ſub *polis*, neceſſe eſt elementum ignis ſub *æquatore* multò craſſius eſſe, quàm ſub *polis*; ideòque ſupremam aeris partem ſub *polis*, cœlo maximè vicinam eſſe, remotiſſimam ſub *æquatore*, in medio verò ſpacio *mediocriter* ſe habere; adeo ut quò eſt vicinior *polis* altior ſit, quò *æquatori* depreſſior.

SECT. 10.

De infima aëris regione, eiúsque temperamento, altitudine, mutabilitate, craſſitudine, &c.

Dicamus de infima aëris regione, & primò de ejus temperamento, eſt enim tum

1 *Humida*, quoad paſſivam qualitatem, ratione vaporum in ipſa continuè aſcendentium.

2 *Calida*, propter duplicem cauſam, ſcil.

1 Propter *reflexionem* radiorum ſolarium à terra & aquis repercuſſorum, & ſpacium aëris, per quod tranſeunt, calefacientium.

2 Propter *fumos calidos*, ab aqua & terra reſolutos, & in eorum tranſitu, verſus ſuperiora, calefacientes aërem.

Ob. Verùm oritur dubitatio de humore ejus; nam ſi ideò ſit humida, quia per ipſam vapores tranſeunt, oportet quòd etiam ratione exhalationum per ipſam aſcendentium ſicca eſſet, & proinde in paſſivis qualitatibus potiùs temperata.

Reſp. Ad quam rationem reſpondeo, infirmam conſequentiam eſſe, imámq; partem magis ratione vaporum humeſcere, quàm exſiccari ratione exhalationum per ipſam aſcendentium, tribus de cauſis, propter ſcil.

1 *Maiorem aëris propenſionem ad humorem*, ideóque vaporis impreſſionem faciliùs admittat, quàm exhalationis.

2 *Maiorem copiam vaporum aſcendentium, quàm exhalationum*; cùm faciliùs multò aqua in fumos reſolvatur, quàm terra.

3 *Velociorem aſcenſum exhalationis* (utpotè levioris) quàm vaporum; unde fit ut vapores, cùm multò minùs leves ſunt, quàm exhalationes (ut ſuprà diximus, *Tract.* 1. *Sect.* 6. & 12.) tardiùs multò aſcendant, ideóque majorem habent moram in ima aëris regione, & proinde aërem magis afficiunt quàm exhalationes; quæ cùm multò ſint leviores, citatiori motu feruntur verſus ſuperiora; nec tam diu in ima aëris parte commorantur, quibus quarta addi poteſt, *maior denſitas*, & proinde *affluoſitas* vaporis, quàm exhalationis.

Quod autem ad gradum temperamenti ſpectat, notandum, quòd ima aëris regio, non eſt in omnibus ſuis partibus æquè calida, nec quoad *altitudinem*, nec *latitudinem* ejus; *altitudinem* appello ejus diſtantiam à terræ ſuperficie; *latitudinem*, diſtantiam verſus polos ab Æquatore. Primò enim, pars quò *vicinior* eſt terræ, eò magis calèſcit à radio, à terra vel aquis rejecto quàm *ſuperior*, cùm radius in aſcenſu ſuo continuè magis & magis clangueſcat. Secundò, pars, quæ *Æquatori* propinquior (i. e.) directiùs ei ſubjecta fuerit, eſt cæteris *ferventior*, quia magis ad perpendiculum, in terræ ſuperficiem incidit circa Æquatorem, & inter *Tropicos* ſolaris radius, & proinde aërem magis excalefacit, cùm radius quò magis *perpendicularis* eſt, eò ſit *potentior*; ideóque cùm ad obliquiſſimos angulos terram feriat ſub polis, minimum in aëris parte calorem procreat, ratio eſt major minórque unio & Coitio radii *incidentis* cum *reflexo*, ut ſuprà dictum, Tract. 1. Sect. 14.

Quamvis autem calidior ſit ima aëris regio ſub *Æquatore*, eſt tamen humidior ſub *polis*, eandem ob cauſam, quia tum (ſicut dictum eſt) infima pars aëris ratione vaporum humectetur, ibi ſanè humidior erat aër, ubi vel major copia vaporum aſcendit, aut ipſi vapores diutiùs conſiſtunt, & in aëre ſuſpenduntur; ob quarum poſteriorem cauſam, maximè madeſcit aër ſub *polis*, cùm ibi ſatis quidem caloris ſit ad procreandos vapores, infirmior verò, quàm ut vel conſumere, vel diſſipare poſſit, vel in altum extollere; unde fit, ut in inferiore aëris parte ſuſpenſi vapores eam humidiorem reddant.

De *altitudine* verò ejus, notandum eſt, quòd non eſt ubique à terra æquè diſtans, ſed multò altior ſub *Æquatore*, & intra *Tropicos*, quàm circa *polos*, quia cùm ima aëris regio ſit univerſum illud aëris ſpacium, per quod radii à terra repulſi aſcendunt, ibi ſanè craſſior altiórque erit *ima* aëris regio, in qua radii altiùs reflectuntur; altiùs autem reflectuntur, ubi ſottiores ſunt, & ad *perpendiculum* magis cadunt; id verò eſt inter *Tropicos*. Sub Polis autem ad *obliquiſſimos* angulos cadunt, inde ad minimum ſpacium ſurſum porriguntur, ideóque ſub *polis* depreſſiſſima eſt, altiſſima verò inter *Tropicos*.

Ex quibus denique colligitur, non eſſe *fixum* & *immutabile* punctum maximæ altitudinis *imæ* aëris regionis, ſed pro flexu ſolis ad auſtrum vel ſeptentrionem inter *Tropicos*, aliud, aliúdque continuè exiſtere; ibi enim ſemper ima regio *altiſſima* eſt, ubi ſol *directè* & *perpendiculariter* impendet, altiſſimúmque ejus punctum, eſt punctum centro ſolis directè ſuppoſitum. Unde manifeſtè apparet, *altiorem* eſſe nobiſcum *imam* aëris regionem in æſtate, quàm in hyeme; propter directiorem ſolarium radiorum incidentiam; depreſſiorem

in

in hyeme, contrariam ob causam. Sub universo autem cœlo altissimum punctum sub *Tropico Capricorni*, quòd ibi sol est proximus terris.

SECT II.

De media aëris regione, & primò de eius temperamento. An sit frigida.

Transeamus ad *mediam* aëris regionem, in qua, imprimis temperaturam ejus explicabimus, frigus ejus (de quo tam celebris est apud *Philosophos* quæstio) potissimùm expendentes.

Est igitur imprimis, media regio, quoad *passivarum* qualitatum temperiem, *humida* ratione vaporum, nubium, pluviarum, aliarúmq; aquosarum impressionum ipsam humectantium; quoad *activarum* verò frigida.

Ut autem intelligatur accuratè frigoris ejus conditio; Notandum imprimis est, quòd

duplex caliditas est, duplexque frigiditas, altera, scil.

1 *Cœlestis*, quæ originem à *cœlo* ducit, & à *cœlestè* vel motu, vel lumine, influitur in inferiora.

2 *Elementaris*, quæ actionem alicujus inferioris corporis consequitur, sicut calor, qui à radio solis inferioribus inspiratur, *cœlestis*; qui autem ab igne, *elementaris* nominatur. Sic etiam frigus proportionaliter duplex est, *cœleste* & *elementare*. *Cœleste* frigus, nihil aliud est, quàm defectus cœlestis caloris. *Elementare* verò est positiva qualitas calori non *privativè* opposita, sicut *cœlestis* frigiditas, sed *contrariè*, sicut est naturalis terræ vel aquæ, earum formas concomitans.

Notandum autem quòd media aëris regio frigida est, ratione *utriusque frigoris*, & frigore *privativo*, vel *cœlestis*, duplici de causa.

Primò, propter *quietem* ejus à cœlesti motu, quo superior pars aëris atteritur & incalescit.

Secundò, propter ejus *immunitatem* à reflexis solis radiis, à quibus inferior pars aëris efficitur calida.

Est autem frigida *elementari* frigore, duplici de causa, quarum altera est *procreatrix*, altera *conservatrix* causa ejus frigoris. Causa *procreans* est vapor in ea suspensus, ipsíque frigiditatem imprimens. Causa *conservans* est *Antiperistasis* sicut modo dicemus in suo loco.

SECT. 12.

In qua dubitationes resoluuntur.

Ob. Verùm obsistunt difficultates. Nam omne elementum præcipuè in sui medio debet esse naturaliter dispositum. Naturalis autem dispositio aëris est calor: ergò media aëris regio est calida.

Sol. 1. Dicendùm quòd aër mediæ regionis bifariam consideratur,
- 1 Ex parte *formæ*, & *naturæ suæ*, & sic calidus & humidus esset, non minùs quàm cæteræ aëris partes.
- 2 Ex parte *finis eius in universo*; & sic est frigidus.

Ratione ergò *inclinationis* naturæ suæ *particularis* calidus esset, ratione *intensionis* universalis, naturaliter est frigidus.

Sol. 2. Vel dicendùm, quòd spectatur; vel quatenus est
- 1 *Corpus naturale*, & sic *naturales* ejus dispositiones sunt calor & humor.
- 2 *Locus naturalis generationis aquosarum impressionum*, & sic *naturales* ejus dispositiones, sunt frigus & humor, quia sine istis, illæ impressiones generari non possunt: Aër igitur mediæ regionis, quatenus *aër* est, esset calidus, quatenus *impressionum* locus, frigidus est.

Ob. Si esset frigida, aut in summo, aut remissè; non in summo, quia *in aquæ peculiare est, 2. lib. de Generat. text.* 22, nec remissè, quia in ea impressiones summè frigidæ, ut grando, nix, pluvia generantur, ergò.

Sol 1. Dicendùm, *mediam aëris regionem frigidissimam esse*: intelligitur bifariàm,
- 1 *Absolutè*, & *ex parte qualitatis*, quod intensissimum habeat frigiditatis gradum, secundùm quem frigiditas intendi potest, & sic media aëris regio *frigidissima* non est, sed *illud est peculiare aquæ*.
- 2 *Respectivè*, comparatione habitâ ad *alias aëris partes*, sic verò *frigidissima* rectè appellari potest, quatenus omnibus alus aëris partibus est multò *frigidior*.

Sol 2. Quod autem in ea effectus summè frigidi præcreantur, non id fit propter *frigiditatem* istius regionis, sed propter intrinsecam *frigefactionem*, per quam vi suæ formæ ad tantum frigiditatis gradum reducuntur, sicut statim docebimus. Quocirca generantur à frigore mediæ regionis solùm *dispositivè*, quatenus illa vapores accipiens calidos remisso suo frigore calligat, & temperatis generantur autem *perfectivè*, ab interno suo frigore, ad quod, à forma aquæ in vapore existente reducuntur.

Ob.

Ob. Ea regio in qua ignis generatur non est frigida, sed ignis generatur in media aëris regione, ut (manifestum est de fulmine) ergo est calida non frigida.

Resp. Dicendum, quòd ignis in ea generatur non *per se* (i.) non *per efficactam propriam* ipsius regionis ignem directè producentem; sed *per accidens* & *Antiperistasin*, quatenus frigus circumstans effluxum exhalationis prohibens, exhalationem undique repellit; quæ hac ratione collecta in densiorem globum; factáque compactior, vi sui caloris incenditur & in ignem transmutatur.

Ob. Si media regio esset cæteris frigidior, esset etiam iis densior, si densior, gravior, si gravior caderet, ergo frigida non est.

Resp. Dicendum, quod si consideretur ex parte *gravitatis*, est apta descendere, si ex parte *frigiditatis* ineptus, eò quòd, à calore imæ regionis sursum repellitur ratione contrarietatis, ne possit descendere.

SECT. 13.

De causa frigoris mediæ regionis aëris.

Causa frigiditatis positivæ, mediæ regionis aeris est duplex,

altera { *Procreans* & *imprimens*. *Conservans* & *augens*. Priori modo ejus frigiditatis causæ sunt *vapores* in eam regionem evecti. Posteriori est *Antiperistasis* (i.) contrariorum in calore supremæ imæque regionis circumobsistentia,

Qb. Verùm gravis difficultas dissolvenda est, quo pacto vapor qui fumus calidus est (ut Tract. 1. Sect. 4. suprà docuimus) in media regione, causa tanti frigoris esse potest.

Resp. Ad hujus ergo difficultatis solutionem, totiúsque rei explicationem quædam sunt prænotanda. Primò quòd vapor quoad *substantiam* suam nihil aliud est, quàm aqua (ut Tract. 1. Sect. 7. & 8 suprà dictum,) quantumvis extra naturales suas dispositiones constituta (i.) calefacta, attenuata, & in fumum versa.

2 Secundò notandum, elementa extra naturales suas dispositiones à violento aliquo agente remota, ubi à violento agente jam libera sunt, vi suæ formæ ad pristinam suam & naturalem conditionem se reducere. Quemadmodum aqua quantumvis vi ignis incalescit, ab igne tamen remota, ad nativam suam frigiditatem se revocat.

3 Tertiò notandum, quod aqua *vaporosa*, non nisi ab extrinseco agente efficitur calida, eo que duplici, quorum alterum in *procreando vapore calorem ingenerat*, nempe solis radius; alterum, *post eum procreatum*

creatum calorem auget; nempè vapori admiſta exhalatio: vide ſuprà, Sect. 4. Tract. 1.

Ex quibus univerſa opinionis noſtræ ratio diluceſcit, nam cùm ex omnium elementorum natura ſit, ut à naturali ſuo ſtatu depulſa (amotâ violentiâ) ad eum quamprimum ſe revocent, vapor autem *ſubſtantialiter* & *formaliter* aqua ſit, ſed extra naturalem diſpoſitionum ſtatum conſtituta, à calore ſibi partim à *radio ſolis*, partim à *calidâ ſecum convolutâ exhalatione*, advectâ violenter; manifeſtum eſt, quòd ubi à radiorum & exhalationis viribus liber eſt, eo in loco ſe iterum ad naturales aquæ diſpoſitiones frigus, denſitatem, & gravitatem reducit, violentis ejus diſpoſitionibus paulatim expulſis. Vapor autem ab utriſque, nempè, & radiorum & exhalationis violentiâ, in mediâ regione liberatur. Nam neque radii tam altè aſcendunt, nec exhalationes vaporibus admiſtæ ibi conſiſtunt, ſed altiùs provolant, unde vapor ſuæ materiæ relictus, relictum in ſe à radiis & exhalationibus calorem, virtute intrinſecâ ſuæ formæ excludit, & nativam ſuam frigiditatem revocat, qua redactus, mediam aëris regionem (in qua reſidet,) refrigerat. Quantumvis igitur vapor in *ingreſſu* ejus in mediam regionem calidus ſit; *poſtquam* tamen virtute ſuæ formæ alteratus fuerit, evadit frigidus, rectèque poteſt frigore ſuo circumſtantem aërem frigefacere.

SECT. 14.

In qua dubitationes contra prædicta excluduntur.

Ob. 1. Sed objectiones quædam ſuboriuntur. Nam ſi elementa ſe reducerent ad novas qualitates, ut aqua ad frigus, ergo alterarent ſe, ergo in ſeipſa agerent: verùm *nihil in ſeipſum agit*, 1. lib. de *Gener.* text. 43. *Ob.* 2. Secundò, elementa in ſe haberent activum alterationis ſuæ principium, quod ab omnibus *Philoſophis* negatum eſt.

Reſp. 1. Ad priorem reſpondeo bifariàm, primò duplicem eſſe actionem, nempè

1 *Corruptricem*, qua vel natura rei, vel aliqua naturæ congruens diſpoſitio abjicitur, ut aquæ calefactio.

2 *Perfectricem*, qua naturalis diſpoſitio producitur, ut aquæ calidæ frigefactio: de priori actione *Philoſophus* intelligendus eſt.

1 *Principium actionis*, quòd vi ſuâ propriâ actionem producit, quo pacto dicimus formam aquæ, aquam calefactam, ad frigus reducere,

2 *Suppoſitum*

2 *Suppositum actionis*, quod vi suæ formæ actionem producit, estq; *subjectum*, quod actio denominat; quo in sensu dicimus aquam ipsam ad frigus se reducere. *Aristoteles* ergo negans (*idē agere in seipsum*) non de *supposito* actionis, sed de *principio* intelligendus est. Hoc est, id quod est *principium* actionis *per se* in seipsum agere non potest, id tamen quod est *suppositum* actionis, potest agere *per se* in seipsum; sed secundum diversas partes; agit enim ratione *formæ*, patitur ratione *materiæ* (*per se* dixi) nam *principium* (*per accidens*) in seipsum agere non est inconveniens, ut forma quæ per se movet materiam, movetur eodem modo *per accidens* ratione materiæ, per se inquam *movet*, per virtutem suam; per accidens *movetur*, propter connexionem ejus cum materia.

Resp. 1, Secundò respondeo, aliquid dicitur *agere* biformiter, vel ut

1 *Naturalis*, in qua omnes dispositiones naturæ suæ congruentes possident.

2 *Violenta*, in qua naturalibus suis qualitatibus privantur. In priori casu, elementa seipsa alterare non possunt, & in eo casu illud *Philosophorum* dictum intelligendum est. In posteriori possunt, & in eo casu forma elementorum est *activum* ejus principium: ut (v. g.) Aqua dum naturalem obtineat gradum frigoris sui, & humiditatis, nullo modo secundum has qualitates seipsam alterare possit; cùm tamen per vim externi alicujus agentis, aliquos earum qualitatum gradus amiserit, quando sibi relinquitur, ad congenitas sibi qualitates se restituit.

Resp. ad 2. Ad secundam respondeo, quòd duplex potest esse elementorum conditio, altera

SECT. 15.

De modo, quo vapor in media regione ad frigiditatem se reducit.

Verùm de modo, quo vapor se reducit ad frigiditatem, dicenda quædam sunt, non satis animadversa *Philosophis*: ubi duæ dubitationes expediendæ sunt. *Ob.* Prior, An forma vaporis frigiditatem de novo efficiat, per instrumentum, vel sine instrumento? nam sine instrumento formas substantiales nihil operari omnibus *Philosophis* celebratum est; per instrumentum autem id fieri non potest, cum hoc

aliud

aliud esse non possit nisi relictum frigus, hoc verò minimè potest agere in calorem vaporis, cùm sit intensior frigore.

Resp. 1 Ad quam respondeo utrumque defendi posse; si itaque tueamur, *sine instrumento id fieri*, dicendum, duplices esse actiones, alia est

1 *Exiens*, quæ extrinsecam afficit materiam, has autem actiones elementorum formæ sine instrumentis exercere minimè possunt, ut forma ignis, sine insito sibi calore, lignum non potest calefacere.

2 *Insidens*, quam forma in sua propriâque (quam informat) materiâ exercet, in hanc verò quantumvis in naturali sua conditione agere non potest *sine instrumento*, (ut non potest forma movere materiam, sine levitate vel gravitate, *instrumentaliter* ad actionem concurrente) in *violenta* tamen potest *immediatè* per seipsam sine instrumenti ministerio nativas suas qualitates restituere.

Resp. 2. Vel dicendum, formam vaporis vaporem ad frigus reducere per relictum frigus, quod *instrumentaliter* calorem expellit. Ad argumentum ergo dicendum, quòd in vaporis frigore duo spectantur,

viz. & 1 *Gradus ejus*, & hoc modo est frigus in vapore calore depressius.
2 *Potentia ejus & efficacia*, & hoc modo frigiditatem vaporis ejus calorem superare dico.

Ob. At omnes *Philosophi* agendi potentiâ calorem esse frigore pollentiorem asserunt: ergo potentia frigoris major non est.

Sol. Respondeo, frigus in vapore duplices vires habet,

alias *Naturales*, quæ speciem ejus & naturam consequuntur,
Participatas, quatenus in virtute formæ aquæ, quæ est in vapore, operatur.

Si igitur frigus vaporis *absolutè* consideratur, quatenus frigus, sic quemadmodum *gradu*, ita agendi *efficaciâ* calore inferius est; quòd si respicitatur quatenus *formæ vaporis instrumentum* est, sic dico vires ejus à vi formæ conformatas, esse viribus caloris superiores; non itaque *nudè & præcisè* frigus per seipsum æstimandum est, sed quatenus *in potentia formæ* operatur, namque perfectum agens ex forma vaporis, cum cooperante frigore resultat; vires ergo frigoris *per se* consideratæ, minores sunt viribus caloris, sed vires *frigoris & formæ simul conjunctæ* sunt multò præstantiores.

Ob. Posterior dubitatio contra priorem responsionem: nam omnis actio est ratione contrarietatis saltem, *corruptiva*. Sed forma vaporis non est per se contraria calori: ergo per se calorem non corrumpit, & per consequens non reducit *per se* frigus; major est *Arist. 1. de gener. text 51.*

Resp.

Resp. Ad quam respondeo, formam considerari posse vel scil. quoad

1 *Substantiam* suam, sic verò nulli est contraria.
2 *Efficaciam* & *virtutem suam*, sic verò contraria est *virtualiter* calori, quatenus vim habet efficiendi frigiditatem, quæ est *directè* & *formaliter* ei contraria. Quemadmodum enim dicimus radium solis esse *effectivè* contrarium frigori, quatenus producit *effectum*, nempe calorem, *formaliter* adversum frigori; simili ratione de forma vaporis æstimandum: licèt in *seipsa* considerata nulli contraria est, tamen quatenus est *principium*, vel *producens*, vel *reducens* naturales aquæ dispositiones, nempe frigiditatem, &c. est effectivè contraria calori.

Dub. Verùm quare potiùs frigefacit mediam regionem condensatus & aqueus vapor, quàm ea regio (cùm sit naturaliter calida) vaporem calefaciat.

Sol. Ad hoc dicimus duplici de causa provenire. *Prior* quia vapor cùm sit *substantialiter* aqua (si non secundùm *actum*, tamen secundùm *naturalem* propensionem) summum habet gradum frigiditatis, cùm tamen calor in aëre remissior est. *Posterior* est densitudo ipsius subjecti, quia vapor est multò corpulentior aëre; proindéque frigus ejus compactius, ideóque fortius quàm sit calor in aëre tenuiori sc. multò corpore, proindéque dissipatior, & propterea infirmior.

SECT. 16.

In qua obiectiones contra nostram sententiam resolvuntur.

Verùm sunt è *philosophis*, quibus hæc sententia displicet, & leviculis quibusdam rationibus eam adoriuntur, quas removebimus.

Ob. Vaporis naturam dicit *Aristoteles*, calidam esse & humidam, 1. lib. *Meteor.* cap. 4. vaporémque sursùm dici à calore: at id quod est calidum non refrigerat.

Resp. Vapor duplicem complexionem habet, alteram

1 *Originalem*, & ratione suæ *formæ* & *naturæ* sibi ab intrinseco congruentem.
2 *Adventitiam*, & ratione *agentis*, ipsum à crassiori aquâ resolventis, sibi accidentem. Prior *naturalis* est, & sic est *frigidus*; posterior *violentus*, & sic est *calidus*; nec cavilletur *Zabarella*, *vapor quatenus vapor est calidus*. Respondeo enim non vaporem, quatenus vapor est, sed *vaporem*, quatenus formâ aquæ consistit, vim habere calefaciendi. Vapor enim est *accidentale* solùm

lùm nomen ipſius aquæ, & aquam importat ſub definitis, caloris, raritatis, & levitatis conditionibus. Eſt igitur vapor in *aſcenſu* calidus ratione ſibi admiſtæ exhalationis, calidique aëris per quem aſcendit; in *termino* tamen *aſcenſûs*, (i.) in media aëris regione, ubi ab externa violentia liberatus ſibi relinquitur, vi ſuæ formæ, refrigeſcit; & ſic in aquam tranſiens vicinum ſibi aërem refrigerat.

Ob. Vapores ad mediam aëris regionem provenientes, actu ſunt calidi, non verò frigidi niſi in poteſtate; ergò actu non refrigerant, cùm omne agens agat, quatenus eſt in actu.

Reſp. Reſpondeo, quòd duplex eſt poteſtas, altera

1 *Activa*, quæ eſt poteſtas *efficiens*.

2 *Paſſiva*, quæ eſt poteſtas *recipiendi*. Dicimus autem vapores eſſe utroque modo in *poteſtate* ad frigiditatem; in potentia *activa*, ratione *formæ* quæ efficit; in potentia *paſſiva*, ratione *materiæ* quæ recipit effectam frigiditatem. Verum itaque eſt, quòd ſi vapores in mediam regionem provenientes eſſent *poteſtate ſolùm paſſivâ frigidi*, non poſſent refrigerare; at cùm habeant (ut diximus) *activam poteſtatem*, ratio eſt neganda.

Ob. At omne agens agit quatenus in actu.

Reſp. Reſpondeo, quòd duplex eſt actus, alter

1 *Formalis*, vel *inhærentiæ*, ſicut dicimus ignem eſſe *formaliter* actu calidum, quia forma caloris ipſi inhæret.

2 *Virtualis*, vel *efficaciæ*, ſicut dicimus ſolem eſſe ſecundùm *efficaciam* calidum; quia *actu* virtutem habet *efficiendi* calorem. Omne itaque agens, agit quatenus in actu, vel *formali*, ſcilicet, vel ſaltem *virtuali*. *Univoca* enim agentia ſecundùm actum *formalem*; *æquivoca* ſecundùm *virtualem* actum operantur. Licèt ergò vapores actu non ſunt calidi *formaliter*, ſunt tamen *virtualiter*, ratione ſuæ formæ, quatenus ea *actualem* ſemper vim habet *efficiendi* frigiditatem: licèt eam in actionem & effectum non exhibeat, priuſquam ad mediam regionem pervenerint, propter externarum cauſarum violentum impedimentum. Sunt ergò vapores in ingreſſu ad mediam regionem *formaliter* calidi, *virtualiter* frigidi.

Ob. Vapor refrigeratur propter locum, affirmante *Ariſtotele*, lib. 1. *Meteor.* cap. de vapore, nube, caligine, &c. ergò locus non refrigeratur propter vaporem.

Reſp.

1 *effectivè*, operante scil. ipsâ regione ad frigefactionem vaporis.

2 *Permissivè*, ipsâ scil. regione non impediente. Et hoc posteriori præcipuè modò intelligendum est *Philosophi* dictum: *propter locum vapores refrigerari*, non quia locus multùm frigoris conferat, sed quia in eo loco immunes & liberi sunt à causis ipsos *violenter* calefacientibus; scil. & à radiis quæ tàm alibi non reflectuntur, & ab exhalationibus, quæ altiùs provehuntur: unde vapores sibi-ipsis relicti, nec propter locum *impediti*, in aquas relabuntur.

Resp. 1. Vapores propter mediam regionem frigefieri bifariàm intelligitur, aut

Resp. 2. Vel respondendum, negando consequentiam, nam & vapores *inchoativè* refrigerantur à loco, & locus *intensivè* refrigeratur à vaporibus. Cùm enim sunt vapores in eorum primo adventu mediâ regione calidiores, ab ejus quidem tepido frigore remittitur eorum calor; at cùm longiùs in ea permanserint, & aqueam suam frigiditatem reduxerint, tum quidem multò frigidiores existentes usuram rependunt, ipsámque regionem vehementiùs multò frigefaciunt.

Ob. Aristoteles lib. 1. *Meteor.* cap. 4. nullam aliam assignavit causam caloris aut frigoris elementorum, quàm radios & motum cœlestium, à quibus calorem; immobilitatem, à qua frigus elementa voluit recipere.

1 *Insitæ*, & *congenitæ*, quas elementorum formæ exigunt.

2 *Adventitiæ*, & *extrinsecùs superadditæ*. Dicendum ergò, quòd *Aristoteles* elementa in *potentia* esse ad has qualitates asserens, actu autem ijs à cœlo imbui, non de *primogeniis* qualitatibus intelligendus est, (hæ enim formas elementorum consequuntur;) sed de *Adventitiis*, quas à cœlo recipiunt, eas enim vel per *motum*, vel per *radios*, vel *immobilitatem* recipiunt.

Resp. 1. Respondeo trifariàm, quòd in elementis duplices esse possunt qualitates, vel

Resp. 2. Vel dicendum, elementa bifariàm spectari posse; uno modo *absolutè*, quantum ad eas dispositiones, quas naturæ elementorum desiderant, alio modo *respectivè*, quantum ad eas dispositiones quas requirunt, quatenus sunt materia, ex qua cœlum impressiones progenerat. Priori modo si considerentur, habent calorem & cæteras qualitates, quas à cœlo non recepêrunt, nisi tanquam ab *universali causâ*. Posteriori verò, universas à cœlo *immediatè* recipiunt

recipiunt, (*immediatè* inquam) non quia *sine medio instrumento*, (nam radius & motus ejus instrumenta sunt) sed quia sine *medio aliquo inferiori corpore*, has qualitates instillat inferioribus.

3 Vel tertiò, (ut concedam, quod probari non potest) omnes has qualitates simpliciter à cœlo, per *motum*, aut *radios*, aut *immobilitatem* promanare, dico frigiditatem mediæ regionis à radiis esse, non quidem *directè*, nam sic calefaciunt, sed *per accidens* & *ex eventu*, quatenus vapores procreant, & in eam regionem subvehunt, quam posteà cùm crassescant, refrigerant.

SECT. 17.

De causa conservante frigoris mediæ regionis, nempe antiperistasi. Deque ejus natura.

Causa conservans frigiditatem in media regione à vaporibus impressam, est *Antiperistasis*. De qua duo dicenda sunt. Primò, quæ ejus natura sit? Secundò, quomodo contrarium contrario per *Antiperistasin* intendatur, aut firmius reddatur.

Antiperistasis (quod nomen sonat) nihil aliud est, quàm *circumobsistentia contrarii*.

Unde apparet duas exigi conditiones ad *Antiperistasin*, alteram
- 1 Ex parte *rerum* ut sint inter se *contrariæ* (1) mutuò activæ & passivæ.
- 2 Ex parte *posituræ*, ut unum eorum *immediatè circumstet* alterum, ipsúmque in suo quasi sinu comprehendit.

Secundò notandum quòd contrarium ex *diversitate actionis* dividendum est, in contrarium
- 1 *Penetrans* (1) *cum victoria* agens in contrarium, propter excessum actuositatis, quem supra contrarium obtinet.
- 2 *Circumstans*, & *obsistens* (1) agens quidem in contrarium suum, sed *sine victoria*: è quibus prius contrarium agendo *corrumpit* contrarium suum, ut calor ignis lignum; posterius verò *intendit* & *perficit*, ut frigida nubes inclusam exhalationem.

Quæst. 2. Sed hîc duæ quæstiones solvendæ sunt: prior, An semper in *Antiperistasi* unum contrarium intendat alterum? Posterior quomodo intendatur?

1 *Improportionata*, cùm unum in actuositate valdè *excellat* alterum, tum verò contrarium circumstans, cor-

Sol. ad 1. Ad priorem respondeo, quòd contraria in *Antiperistasi* possunt esse duplicia, corrumpit contrarium obsessum.

Proportionate, cùm temperata quædam sit eorum in mutuâ actione proportio. Tùm vero distinguendum est. Nam aut ambo contraria in summo sunt gradu aut remisso; si in summo, est *intentio* etiam *graduum* ipsius qualitatis.

Ad modum autem intelligendum, quo per *Antiperistasin* unum contrarium intendat alterum, notandum est. Primò, quòd natura contrariis duplices insevit vires. Alteram *transmutandi* contrarium & *corrumpendi*, alteram *defendendi seipsum* à contrario ne corrumpatur: Hæc verò posterior duplex est. *Resistentia*, scil. qua renititur agenti contrario, ne ab ipso corrumpatur: & *fuga*, qua seipsum subducit ab agente contrario. Exemplum utriusque ad manum est: frigus enim aquæ, cùm calor ignis ipsum invadat, ad tempus ipsi *resistit*, (si enim non resisteret, totus calor in momento induceretur, cùm nihil esset quod ejus actionem prohibeat.) At verò ubi calida exhalatio sursum provecta ad mediam aëris regionem pervenerit, à cujus frigore corrumperetur, deorsum iterum *fugit*; (sicut in stellarum casu videmus, & in generatione ventorum) quemadmodum duplex est hic descensionis modus, alter qui *alterationem* respicit, scil. *resistentia*: alter qui *localem motum*, scil. *fuga*: sic duplex est actionis modus. Alter respiciens *directè alterationem*, scil. transmutatio. Alter *motum localem*: scil. fugatio vel repulsio. Sed notandum quòd sicut *fuga* ex imbecillitate *resistentiæ* ferè provenit, ita & *repulsio* ab excellentia activitatis.

Sol. ad 2. Notandum secundò, quòd contrarium circumstans contrarium suum intendit bifariàm, nempè vel

1 *Per resistentiam suam*, quatenus contrarii effluxum prohibet, nec ipsum patitur latiùs se diffundere.

2 *Per activitatem suam*, quatenus contrarium ipsum *fugat* & *repellit*, & in angustiorem locum cogit.

Unde facilè diluescit modus, quo in *Anteperistasi* contrarium à contrario intendatur: nam cùm contrarium circumstans, non solùm ratione *resistentiæ suæ* effluxionem contrarii non patiatur, verùm ratione *suæ activitatis*, fuget à se, & repellat undique contrarium, cui nullâ ex parte patet exitus, hinc quidem est, quòd partim *violenter*, propter repulsionem ambientis contrarii, partim *naturaliter*, propter suiipsius conservationem, seipsum colligat, ejusq; partes magis coeant. Unde compactius redditur, & proindè fortius. *cùm virtus unita sit fortior seipsâ dissipatâ, affirmante Aristotele, lib.* 4. *Meteor.* Exempla in promptu sunt. Nam si quis post diu tractatam manibus nivem,

manus igni admoverit, vehementiorem multò quàm anteà frigiditatem ſentit, cujus alia cauſa non eſt, quàm quod inter externum calorem ignis, & internum corporis, frigus interceptum nec permiſſum effluere ad certum ſpacium intenditur, majorémque conflictum & dolorem excitat. Eodem modo ſi quis corpus ſuum frigido immittat fluvio, calor ſeipſum ſubitò extremis corporis partibus ſtatim ſubtrahit, & in penitralibus ſe recondit; ubi collectus, interdum adeò efferveſcit, ut hominem in febrem conjiciat.

SECT. 18.

In qua dubitationes removentur.

Ob. Verùm contrarium quædàm rationes ſuadent. Nam contraria ſe invicem corrumpunt, cùm ex eodem ſe expellunt ſubjecto: ergo unum contrarium alterum non intendit.

Reſp. Dicendum, quòd actio eſt duplex, altera

1 *Directa*, quâ *per ſe* & propriâ virtute agentis, aliquid producitur, ut calefactio reſpectu caloris.

2 *Indirecta*, qua *per accidens*, & præter intentionem agentis aliquid efficitur. *Priori* actionis genere contraria mutuò ſe *corrumpunt*; poſteriori *conſervant*, & *intendunt*. Verum itaque eſt de contrario *penetrante*, non *ambiente*; & verum de actione quæ eſt *cum victoria*, non de ea quæ *ſine victoria* exercetur, ut in *Antiperiſtaſi*.

Ob. Si in *Antiperiſtaſi* unum contrarium fugiat alterum, aut ergo *naturaliter*, aut *violenter*, non *violenter*, quia motus ille *naturalis* eſt, quo natura integra conſervatur: nec *naturaliter*, quia exhalationes deorſum fugiunt à mediæ regionis frigore. At exhalatio cùm ſit leve corpus, non deorſum *naturaliter*, ſed ſurſum moveretur.

Reſp. Dicendum, motum gravium ſurſum, aut levium deorſum, ut fugian à contrario, poſſe ſpectari, aut

1 *Ex parte principii motionis*, & ſic motus ille *violentus* eſt, cùm ſit ab extrinſeco repellente, & præter primam mobilis intentionem.

2 *Ex parte finis motionis*, & ſic eſt *naturalis*, cùm licèt non *primò* & *abſolutè* intendatur à natura mobilis; intenditur tamen *ſecundò*, & *ſuppoſitâ violentiâ contrarii*, quatenus per ipſum in eſſe conſervatur, ne intereat.

Obiit

Obiter autem notandum, quòd naturaliter ſurſum gravia, & deorſum levia moveri poſſunt duplici de cauſa. Altera jam explicata eſt, *fuga contrarii*. Altera eſt *adimpletio vacui*. Quarum prior eſt *naturalis* reſpectu finis *particularis*, ut, ſcil. natura mobilis conſervetur. Poſterior, reſpectu finis *univerſalis*, ut univerſi ordo & integritas, (quæ in immediatione corporum conſiſtit) ſervetur perfecta: Utraque autem motio (à formis mobilium eſt) licèt non ſecundum *liberam* & præcipuam ejus intentionem, ſed *fuga contrarii* eſt à forma, quatenus eſt conſervans principium exiſtentiæ mobilis. *Adimpletio* autem vacui, quatenus eſt *forma* partis *univerſi*, eſt ſubordinata naturæ *univerſali*.

Unde manifeſtum eſt, tres eſſe gradus naturalis motûs. Primus, quo ſecundum *nativam inclinationem* ad naturalem locum fertur. Secundus, quo propter *conſervationem mobilis*, contra inclinationem ſuæ gravitatis & levitatis movetur, ſecundum tamen *ſecundariam* formæ *inclinationem*. Tertius, quo propter *unitatem univerſi conſervandam* quaqua verſum (i. levia corpora deorſum, gravia ſurſum:) movetur ad excludendum vacuum. Exemplum *primi*, eſt motus exhalationis ſurſum: *ſecundi*, eſt motio ejus deorſum repulſæ à frigore mediæ regionis: *tertii*, eſt motus corporum ad omnes poſitionum differentias, ut removeatur vacuum.

Ob. Si in *Antiperiſtaſi*, unum contrarium intendatur ratione alterius, aut ergo *obſiſtens* contrarium, ut aër ſupremæ imæque regionis, agit in *obſeſſum*, ut in mediam, aut non; ſi non agat, ergo non repellit ejus frigus ad interiora. *Si* agat, ergo calefacit; quia calor nullam actionem exercet, niſi calefacit. Ergo imprimit calorem in mediam regionem, ergo non intendit, ſed remittit ejus frigus.

Reſp. 1. Dicendum quòd actio conſideratur, vel
1 Secundum *conatum*, & ſic agit.
2 Secundum *effectum actionis*, qui eſt impreſſio ſimilis qualitatis, ſic verò non agit; exercet ergo actionem ſuam, ſed ſine *effectu*, quia alterum contrarium citiùs ſe ſubducit, quàm ad effectum poſſit actionem ſuam perducere.

Reſp. 2. Vel dicendum, quòd agit quidem, ſed *inchoatè*, non *perfectè*. *Inchoatè* (inquam) agit, quia exiguum aliquem calorem imprimit, qui obſeſſum contrarium excitat ad fugiendum. *Perfectè* non agit, quia citiùs ſe ſubtrahit per fugam, quàm ut firmari poſſit ejus actio. Intenditur autem obſeſſum, quia non tantum acquirit calorem ab actione obſidentis, quantum frigoris per ſuam condenſationem, quâ factum robuſtius, priùs impreſſos ſibi caloris gradus facili manu ejicit, & ſtrenuiſſimè deinceps contrario reſiſtit.

Ob. 2. Si in *Antiperiſtaſi* unum contrarium fugiat ab altero, aut ergo

ſola qualitas contraria, aut etiam ſubjectum, ſi qualitas ſola, ergo qualitas *per ſe* migrat ab uno loco in alterum, ab uno ſubjecto in alterum: Si ſubjectum, ergo media regio fugit ab extremis, at illud falſum eſt, cùm ſit iis ſemper continua.

Reſp. Ad quod dicendum, quòd non qualitas ſola, ſed ſubjectum fugit. Verùm ſubjectum frigoris in media regione duplex eſt. Alterum per ſe & *naturaliter*, ſcil. aqueus vapor. Alterum per accidens & *participativè*. nimirùm aër ipſius regionis. Quorum *prius* fugit ad medias iſtius regionis partes, eaſque vehementiùs refrigerat. *Alterum* non fugit, ſed ad exiguum ſolùm tempus reſiſtit calori extremarum regionum.

Unde patet & quomodo, & quamdiù *Antiperiſtaſis* eſt cauſa frigoris in media regione aëris. Quamdiu, ſcil. in ea reſiſtunt vapores, qui eam ad frigiditatem alterare poſſint. Excluſis enim inde vaporibus, & (quæ ex iis procreantur) vaporoſis impreſſionibus, non eſt ulteriùs *Antiperiſtaſis* cauſa, vel *augens*, vel *conſervans* ejus frigiditatem; ſed potius calorem *procreans*. Nam cùm (ſicut dixi) aër elementaris frigore frigidus evadat non niſi ratione vaporum qui ſibi admiſcentur, neceſſarium eſt quod inde effluxis vaporibus, aër ſtatim incaleſcat, tum propter *extrinſecum hoſtem* iſtius frigoris, ſcil. obſidentem calorem ſupremæ imæque regionis; tum magis propter *intrinſecum hoſtem*, nempè formam aëris, quæ aërem continuè ad naturalem ſuam caloris diſpoſitionem reducit. *Antiperiſtaſis* ergo conſervat contrarium in eo ſubjecto, cui *naturaliter* inhæret, ut in vapore, at corrumpit potiùs in eo, in quo *violenter* inſidet, ut in aëre.

SECT. 19.

An media aëris regio ſit ſemper frigida.

Verùm hîc aliæ quædam quæſtiones ſuboriuntur. Primò, cùm jam pateat frigidam eſſe mediam regionem, an ſemper frigida ſit? An potiùs interdum calida?

Ad quam dicendum eſt, quòd cùm (ut ſuprà diximus) duplex ſit frigiditas. Altera *cæleſtis*, quæ nihil aliud eſt, quàm defectus *cæleſtis* caloris à cœleſti motu & lumine oriundi. Altera *elementaris* quæ *elementaris* corporis actionem conſequitur. Prioris quidem ratione *ſemper* frigida exiſtit media aëris regio, cum & motus cœleſtis cum ſuprema aëris regione terminetur, radii autem à terra & mari retorti in ima regione elanguescant, & calorem ſuum quaſi expirent, priuſquam ad media

diam perveniant. Posterioris autem (meo judicio) *semper non est frigida*, quia, cùm (sicut docui) elementari frigore media aëris regio non nisi à vaporibus frigescat, eáque frigefactio ipsi violenta sit, cùm aër naturâ suâ calorem exigat. Cúmq; ea sit natura elementorum, ut remotâ causâ quæ violentiam inferebat, violentam ipsam qualitatem quamprimùm ejiciant, & naturali conditioni se restituant, necessárium est, ut media aëris regio, ubi suda serenáque fuerit, & vaporosis impressionibus vacua, ut vi suæ formæ, (expulso, quòd ex vaporibus nascebatur, frigore) ad naturalem suum calorem revocetur, donec ab aliis vaporibus eò adfluentibus refrigescat.

Ob. Verùm duæ nos urgent dubitationes. Prima, radii reflexi per *mediam* ascendunt, ergò recipit ab iis calorem: Antecedens probatur, quia aut per eam ascendunt, aut corrumpuntur priusquam ad eam perveniunt: non verò corrumpuntur, quia aut à seipsis, cùm nihil seipsum corrumpit, 1. *de Gener. cap.* 7. Aut ab alio, aut ergò ab aëre, aut qualitate aliquâ aëris; non qualitate, quia nulla qualitas aëris adversa est lumini; nec aëre, quia aër est corpus perspicuum, radius autem aut lumen, est actus aut perfectio perspicui, 2. *de Anim. text.* 69. At nihil corrumpit perfectionem suam.

Resp. Ad quod dicendum, quòd *radius* duobus modis corrumpitur,

1 Per *extinctionem* propter interjectum opaci impedimentum; ut ad interjectum terræ inter solem & lunam, radius qui à sole profluxerat, in luna extinguitur.

2 Per *languorem*, vel (quasi dicerem) expirationem, propter debilitatem *radiantis corporis*, vel defectum virtutis in radio, ut ulteriùs propagetur. Nam cùm omnia corpora lucentia sunt limitatæ virtutis, non possunt eorum radii profundi in infinitum, sed tandem elanguescere necesse est. Radius ergò solis à terra retortus, & versus superiora rejectus, in ascensu quidem in ipso quasi contactu mediæ imæque regionis terminatur, non ab *extrinseca* aliqua causa corruptus, sed propter defectum *intrinsecæ* virtutis, sive in radio, sive radioso corpore, ut ulteriùs diffundatur; hoc est, non à *positiva* aliqua causa, sed solùm *privativâ*.

Ob. Verùm scrupulus relinquitur; nam si media esset calida propter repercussum solis radium, si per eam ascenderet, videtur concedendum esse eam calidam propter incidentis penetrationem. Cùm incidens radius fortior sit quàm reflexus, cúmque omnem suam vim recipiat reflexus ab incidente.

Reſp. Quem ſic diluo: Nam licèt radius incidens *per ſe* ſit fortior, ſi *vires calefaciendi* reſpicias, quia origini ſuę propior. Si tamen *actum calefaciendi* reſpicias, radius reflexus majorem calorem procreat: non ratione *virtutis ſuæ*, ſed ratione *diſpoſitionis ſubjecti*, quâ recipitur in ſubjectum ab incidenti radio prius diſpoſitum. Incidens plus habet *poteſtatis*; repercuſſus verò plus *actionis*.

Ob. Secunda dubitatio; nam ſi media aëris regio aliquando calida eſſet, ſequeretur tum non poſſe in ea pluviam procrearı: poteſt autem in ea ſemper procrearı pluvia: ergò ſemper eſt frigida.

Reſp. Negatur conſequentia, quia vapor virtute ſuæ formæ, ad frigiditatem ſe reduceret; non enim eſt *ſimpliciter* neceſſaria frigiditas mediæ regionis, propter aquoſarum impreſſionum procreationem, ſed propter *velociorem, & magis expeditam procreationem*. At quare calor iſtius regionis non impedit frigidorum generationem, cùm major ſit calor aëris, quàm frigus vaporis? Dicendum, *retardare* quidem poſſe, non penitùs *exhibere*, duplici de cauſa. Prima quia conjungitur cum humore, qui obtundit caloris actuoſitatem. Secunda, quia in tenuiori ſubjecto inhæret, unde magis diſſipatur & torpeſcit in agendo. Quamvis autem calor aëris ſit major, quàm vaporis frigus, ſi primum vaporis ingreſſum reſpicias, eſt tamen calefaciendi potentia aëris minor, quàm potentia frigefaciendi vaporis, cùm hic ratione ſuæ formæ *intenſiſſimum frigus*, ille *remiſſiorem calorem* deſiderat.

SECT. 20.

An media aëris regio ſit in omnibus ſuis partibus, in omnibus anni temporibus æqualiter frigida.

Altera quæſtio: An in omnibus ſuis partibus æquè exiſtat frigida? Ad quam dicendum, non eſſe univerſas æquè frigidas, ſed multò frigidiores eas, quæ *Æquatori* ſubjectæ ſunt, quàm illæ, quæ *polis*; quò verò aliqua ejus pars *Æquatori* fuerit vicinior, eò cæteris partibus frigidior; tepidior verò quò propinquior polis. Cujus quidem cauſa duplex eſt; Prior ex parte *exhalationum*, quia licèt *exhalationes* ferè ſemper, vi radiorum ab inferioribus elementis, ſimul cum vaporibus extolluntur ad mediam aëris regionem; non tamen ubiq; ad ſummum aſcendere poſſunt; ſed circa *Æquatorem*, ubi major eſt impreſſio caloris in *exhalationibus*, ipſáque media regio exilior ad ſuprèmam ſæpè provehuntur; unde fit, ut vapores ſibi-ipſis relicti majorem frigiditatem capiant,

capiant, proindéque magis refrigerent mediam regionem. Sub *polis* verò, cùm & imbecillior sit solis actio in exhalationibus procreandis, majórque etiam mediæ regionis profunditas, non possunt exhalationes supra mediam regionem elevari, sed in media quiescunt vaporibus convolutæ, unde actio vaporum impeditur in refrigerando. Posterior, ex parte *Antiperistaseos*, quia cùm diximus mediam regionem, vel in media regione frigidos vapores, non aliâ ratione augeri in frigiditate, quam propter fugam & repulsam contrarii, necesse est, ibi esse majorem frigiditatem, ubi est major contrarii repulsio; ibi autem major repulsio, ubi fortior actio; ibi fortior actio, ubi intensior calor, id autem est, ubi fortior radiorum incidentia; fortior autem incidentia, ubi directior, id autem est sub *Æquatore*: ergò major ibi frigoris fuga, major ergò collectio, ergò major intensio.

Quæ eadem ratio demonstrat, non esse in eadem parte æqualem semper frigiditatem, sed imminente æstate algidiorem esse, quia ad perpendiculum radii solis magis cadant; proindéque frigus mediæ regionis fortiùs reverberant, quàm in hyeme, ubi radii ad obliquiores angulos incidentes, non tantum sensum caloris procreant; unde ad frigus mediæ regionis magis se expandit, & laxiùs evadit, & infirmiùs.

SECT. 21.

An æqualis sit ubique media regio crassitudinis, an alicubi exilior.

Nec ejusdem ubique crassitudinis est media aëris regio, sed crassior multò, aut profundior sub *Polis*, exilior sub *Æquatore*. Cujus quidem ratio manifesta est, cùm enim *suprema* aëris pars ea sit, quæ à cœlesti motu; *infima ea*, quæ à solaribus radiis incalescit, necesse est, quòd ubi motus velocior est (id verò sub *Æquatore*) major pars aëris circumvolvatur diurno motu, indéque efficiatur calidior, ubi autem major radiorum reflexio & calefactio (id autem est sub *Æquatore*) inferiori ex parte, aër magis excalescat. Ubi verò è contra motus laxior est (ut sub *polis*) ibi immorem aëris partem ab eo motu incalescere necesse est, ubi obliquior radiorum incidentia (id etiam sub *polis*) minùs calet ex parte inferiori: ergò sub Æquatore maximè exilem, maximè verò sub Polis profundum esse, necesse est.

SECT. 22.

Annexum de tempore. In qua anni parte Meteora frequentiùs procreantur. In quibusque terræ partibus.

Hîc adjiciamus aliam ſpeculationem de *tempore*. Non enim in omnibus anni partibus impreſſiones ex æquo generantur, ſed minùs vel in ferventi ejus parte, æſtate; vel in algente, hyeme. In hyeme quidem propter defectum caloris, ejúſve imbecillitatem, qui halitus ex inferioribus educeret. In æſtate, propter caloris exſuperantiam, qui educit quidem, ſed eductos ſtatim diſſipat & conſumit. Magis autem in temperatioribus anni temporibus autumno & verè procreantur. Nàm cùm omnes impreſſiones, vel ex *vapore*, vel *exhalatione* fabricentur, iis procreandis, qui ex vapore, *ver*; *autumnus* iis, qui ex *exhalationibus* congruentiſſimus. Namque in *vere* & calor temperatus eſt, ſtrenuúſque ſatis ad vapores evocandos, nec conſumendos, ipsáque ſatis madeſcit terra, quæ vaporibus poſſit materiam ſuppeditare. In *autumno* verò & calor temperatus eſt ad evocandas *exhalationes*, nec reſolvendas ſatis validus, ſatíſque areſcit terra ad ſubminiſtrandam *exhalationibus* materiam; unde patet anni partem aliquam progignendis impreſſionibus poſſe eſſe ineptam, duplici de cauſa. Altera ex parte *agentis*, nempe caloris; Altera ex parte *diſpoſitionis materiæ* (i.) inferiorum elementorum. In calore ejus eſſe poteſt vel infirmitas vel languor, unde non procreëtur: vel voracitas, unde procreatas conſumat. In materia verò humor ut vapor, ſiccitas ut exhalatio procreëtur, deſideratur; quorum ille cum *calore* in vere, hæc verò in *autumno* exuperat.

Ob. Verùm dubitatio emergit. *Autumnus* enim à medicis frigidus & ſiccus cenſetur, at exhalatio calida eſt: ergò ineptus eſt procreandis exhalationibus. 2. Æſtas calida & ſicca eſt, ergò aptior.

Reſp. Dicendum ad priorem; quòd temperatura Autumni bifariàm conſideratur: 1. *Abſolutè*, & ſic calidus eſt, licèt *temperatè*, quia intenſior eſt frigiditate calor. 2 *Comparatè*, reſpectu æſtatis, ſic frigidus eſt, quia ab æſtu æſtatis (deflectente verſus auſtrum ſole) deficit, ſicut *Galenus* diſtinxit, 1. *lib. de temperat. cap.* 4.

2. Ad poſteriorem reſpondeo, ad perfectam impreſſionum generationem duo exigi oportere. Primò *procreationem* materiæ (i.) halitûs, ex quo *impreſſio* formanda eſt, ut *vaporis*, reſpectu pluviæ; *exhalationis*, reſpectu cometæ. Secundò *eductionem* ipſius halitûs in locum formationis, in quo, ſcil. in naturam *impreſſionis* tranſmutandus eſt; ut

ut exhalationis provectio ad ſupremam; vaporis ad mediam aëris regionem. Dicendum igitur, quòd licèt quantum eſt ex *parte procreationis materiæ*, æſtus aptior eſt, tamen ex parte *conſervationis, ejuſque eductionis in formationis locum*, eſt multò ineptior. Plures ſiquidem exhalationes procreat ſol in *æſtate*, quàm *autumno*, ſed procreatas ſtatim abſumit; procreat ratione *caloris*, abſumit ratione *æſtuantis caloris*. In *autumno* autem pauciores procreat, ſed quos procreat magis conſervat; procreat ratione *caloris*, conſervat ratione *temperati caloris*, donec ad locum formationis evehuntur. Caloris enim eſt halitus *procreare*; temperati *conſervare*; vehementis *corrumpere*.

Et hæc à nobis fuſè de locis impreſſionum dicta ſunto; in quibus explicavimus tres *terræ*, totidemque *aëris* regiones. In ſumma aëris *temperamentum, viciniam reſpectu cœli, immediationem reſpectu ignis, atque motum*. In media, *ejus frigiditatem, frigiditatis cauſam, cauſæ efficiendi modum, effectæ frigiditatis conſervatricem cauſam, frigoris durationem, inæqualitatem denique ratione partium atque temporis*. In ima, *temperamentum, craſſitudinem, altitudinem, immutabilitatem*, &c. *Denique aptiſſima tempora*. Quibus hoc unicum adjiciendum eſt, quòd ſicut inter anni partes, ſic etiam & terræ temperationes, iſtæ in quibus nec calor nec frigus nimis exuperat, aptiſſimæ ſunt. Sub *æquatore* igitur, & (ubi calor nimis efferveſcit) inter *tropicos* rarò generantur, propter nimiam caloris reſolutionem & voracitatem, ſimiliter & ſub *polis* ubi calor nimis elangueſcit, vixque par eſt halitibus evocandis. Magis autem in temperatis *terræ* plagis, quæ uttinque inter tropicos & *polares circulos* poſituram obtinent, & frequentiùs procreantur; cauſa jam explicata eſt.

Et hîc eorum, quæ de Meteoris in genere dicta ſunt, finis eſto.

LIBER

LIBER SECVNDVS
DE COMETIS.
TRACT. SECVNDVS
De naturâ & cauſis Cometarum.

SECT. 1.

De Diviſione Impreſſionum Meteoricarum.

Percurſuris ſingulas Meteoricarum impreſſionum ſpecies, incipiendum ſtudium ab earum diviſione: Sunt enim aut

1 *Ignitæ*, utpote, quæ ex exhalatione vi *caloris* generantur, & in naturam ignis tranſmutantur.

2 *Aëreæ*, utpote, quæ ex exhalatione vi *frigoris*, in naturam ignis minimè tranſeunte procreantur.

3 *Aqueæ*, utpote, quæ ex vapore, vi *frigoris* progignuntur, in aqueam naturam relabente.

4 *Lucidæ*, utpote, quæ in vapore vel exhalatione vi *lucis* efformantur.

SECT. 2.

De Cometæ definitione, quomodo eſt ignis.

Cometa eſt ignis in ſuperioribus aëris partibus ex exhalatione generatus, ſimilis ſtellæ. Ad cujus definitionis intelligentiam; notandum imprimis, quomodo cometa ignis eſt. *Dub.* Si enim ſit ignis, corpus miſtum non eſt, & per conſequens *meteorica impreſſio* non eſt.

Reſp. Dicendum, quòd ignis du-

1 *Purus & ſimplex*, qui ſua materia formáque conſiſtens, alienæ materiæ contagium non habet, qualis eſt ignis in ſua ſphæra.

2 *Miſtus*,

plex est, alter | 2 *Mistus*, qui alienæ materiæ admiscetur, sive *aereæ*, ut flamma; sive *terrestri*, ut carbo, talis autem ignis *cometa* dicitur.

Ubi tamen obiter notandum est: Quòd cum ignem aliquem mistum dicimus, id non de *intrinsecâ mistione* intelligendum est, quasi ex aliis corporibus misceretur, ignis enim ubicunque est, simplex quoad *substantiam suam* manet, sed de *extrinsecâ mistione*, quia cum aliis corporibus admiscetur. Cùm itaque *Philosophi* duas ignis misti species faciant, *flammam* & *carbonem*, non ita intelligendum est, ut *flamma* sit fumus cum igne, sed ignis in fumo. *Carbo* sit ignis cum terrestri, sed ignis in terrestri materia.

Ob. Cum ergo constet, cometam non esse *purum* sed *mistum ignem*, videamus qualis sit ignis; flamma, an Carbo: nam si flamma esset etiam fumum emitteret, & per consequens fumus supra locum cometæ posset ascendere, si *carbo* esset, major est dubitatio, cùm nulla in cometa sit substantia præter elementarem ignem & exhalationem, quæ est fumus, à quorum neutro haberi possit, ut *carbo* nominetur.

Resp. Dicendum, quòd duplices sunt partes exhalationis in *cometa*, aliæ { 1 *Viscosæ*, & magis *tenues*, & ratione harum partium in cometa *flamma* est. 2 *Aridæ*, & magis *crassulentæ*, & ratione harum cometa *carbo* est.

Ob. Verùm ignis in fumo flamma est, & tota exhalatio est fumus. Nam aliter definitio exhalationis omni exhalationi non conveniret: ego totus cometa est flamma.

Resp. Ad quam dubitationem solvendam notandũ, quòd exhalatio cometæ triplici in statu consideratur, vel

1 *In statu dispositionis*, ante inflammationem, sic verò tota fumus est.

2 *In statu transmutationis*, in ipsa inflammatione, sic verò tota flamma.

3 *In statu corruptionis*, post ipsam inflammationem, sic verò pars, scil. *purior*, purus ignis, pars verò, scil. *impurior* & *terrestrior* carbo redditur. Ergo *ante concoctionem*, fumus, *in concoctione*, flamma, *post concoctionem*, partim ignis est, partim carbo.

Notandum autem, quòd duplex est carbonis genus; Alterum *solidè & continui*, alterum verò *tenuis & discontinui*. *Priori modo*, crassiores igniti partes; posteriori, favillas vel ardentes cineres carbones appellamus. *Posteriori* autem hoc modo, aliquas cometæ partes nominamus, quia quantumvis exhalatio priusquam recepit flammam, tota fumus sit; tamen post inflammationem, cùm materia jam satis concreta fuerit, & universa viscositas consumpta, concrescit exhalatio,

quoad

quoad crassiores partes (purioribus in elementarem ignem transmutatis) & ardens, quasi cinis efficitur.

Ad priorem igitur rationem, quòd si flamma esset, tùm sursum fumum mitteret. Respondeo, negandam esse consequentiam: Notandum enim, quòd duplex esse potest materia in quam agit ignis. Altera *crassior*, & *solida*, ut lignum; Altera *tenuior* & *halituosa*, ut fumus. Ignis igitur in *crassum* & *terrestrem* agens materiam, tenuiores quidem partes in fumos, crassiores in carbones resolvit: Agens verò in materiam *halituosam*, tenuiores ejus partes, non ulteriùs in fumum, sed in purum ignem, crassiores in cineres redigit: *Purior* itaque pars exhalationis ab igne transmutata sursum quidem ascendit, non in fumum versa, sed purum ignem, *crassulentior* verò, & quæ ineptior est in purum ignem transmutari, in cineres resolvitur, & deorsum recidet, sicut infrà dicendum est.

SECT. 3.

De materia, ex qua Cometa generatur, ejusque conditionibus.

Quod autem ad materiam spectat, ex qua *Cometa* generatur, de ea duo animadvertenda sunt. Primò, *ipsa* materiæ *substantia*: Secundò, ejusdem *dispositiones*. Quoad *substantiam* nihil aliud est quàm *exhalatio vi solis in terris genita, & ad superiorem aëris partem producta.*

Dispositiones autem vel conditiones exhalationis, ex qua Cometa generandus est, sunt

1 *Viscositas*, ut inflammetur.
2 *Densitas*, ut consistat.
3 *Continua additio & copia*, ut permaneat. Nam cùm exhalatio quatenus exhalatio non inflammetur, sed propter admistam pinguedinem, sicut videmus in ventis, cùm exhalatio tenuis manens & dissipata lucere non potest, nisi in se lucem habeat, sicut videmus in elemento ignis, et tenuioribus cœli partibus cùm ab igne incensa diu durare non potest, nisi fiat continua accessio, sicut videmus in omnibus flammis; Cometa autem tum inflammetur, tum luceat, tum diu permaneat, necesse est has omnes conditiones in cometæ exhalatione concurrere.

SECT. 4.

SECT. 4.

In qua dubitationes resolvuntur.

Ob. Sed dubitationes resolvamus. Nam exhalatio præ tenuitate nostrum fugit visum, nec eum terminat, at terminat cometa: ergò vel cometa nec est accensa exhalatio, vel ea exhalatio tenuis est.

Resp. Dicendum exhalationem spectari posse, aut in
1 *Ascensu*, & loco *transitûs*, & sic tenuis est.
2 *Termino ascensûs*, & loco *consistentiæ*, & sic propter collectionem ejusdem fit multò crassior. Exhalatio ergò *dispersa*, qualis est in inferiori aëre, est rarior; *collecta* verò & consistens, qualis est in superiori aëre, est densior. Quòd si causam ejus collectionis in suprema aëris parte requiras: dicendum, id *dispositivè* esse ab exhalationis, in omnibus suis partibus, *simili qualitate*; *activè* à calore istius regionis. Nam sicut est natura caloris, à se invicem *heterogenea* separare, ut exhalationes à terra, ita est ejus natura congregare *homogenea* invicem, ut exhalationes inter se.

Ob. Si exhalatio densa esset, esset etiam gravis, saltem gravior aëre, & per consequens descenderet.

Resp. Respondeo, dicendum esse quidem ipsam exhalationem cometæ collectam aëre densiorem, & per se graviorem, ideóque *aptam* descendere, quod autem *actu* non descendat, hoc est, *per accidens*, nempe ratione ignis, à quo subtollitur, ne cadere possit.

Ob. Verùm si fiat continua additio exhalationis ad cometam, ut permaneat, tum esset continua generatio partium cometæ: ergò generatio est continua, & per consequens verè motus, quod *Aristoteli negatum*, 5. *lib. Phys. text.* 9.

Resp. Dicendum duo spectanda esse in exhalationis accessu, vel
1 *Appositionem ipsam*, & quoad hanc continua est.
2 *Transmutationem* in substantiam cometæ, & quoad hanc continua non est, in qua naturâ generationis formaliter consistit. Generatio ergò quando negatur à *Philosopho* continuam esse, vel successivam, intelligendum est *per se*, vel ratione *termini ad quem*, generationis (i.) substantialis formæ, quæ est inducenda: *per accidens* tamen, ut vel ratione *materiæ*, quæ successivè adjicitur, vel ratione *dispositionum* materiæ, quæ non nisi *successivè* in materiam invehuntur, generationem *successivam* esse necessarium est.

SECT. 5.

De causis efficientibus Cometarum.

Causa autem efficiens duplex est, altera

1 *Remota*, quæ materiam præparat (i.) radius solis, qui virtute sui caloris exhalationem procreat, ex qua cometa formandus est.

2 *Proxima*, quæ materiam præparatam intendit, hæc verò est triplex, viz. aut

1 *Motus vertiginis superioris regionis*, à quo incalescit, cùm iste motus calorem augeat, (ut suprà docuimus.)

2 *Vicinia elementi ignis*, qui materiam à motu dispositam, & concalefactam, in calore intendit.

3 *Incidentia radiorum stellarum & præsertim solis*, qui in materiam ad ignis naturam dispositam penetrantes, variéque in ea refracti, eam incendunt, & in flammam vertunt.

Ob. Verùm obsistunt dubitationes. Nam primò, si elementum ignis incenderet exhalationem in superiori aëris regione, & in ignem verteret, tum non minùs universam supremam aëris regionem in ignem transmutare posset.

Resp. Ad quam respondeo, negando consequentiam; quia licèt ignis *naturâ suâ* tam sit aptus ad aërem transmutandum, quàm exhalationem; differentia tamen est ex *parte subiecti*, quia aër non tam aptas habet inflammationis conditiones, atque exhalatio.

Ob. Verùm si virtute ignis inflammetur exhalatio; aut ergò immediatè, at nihil agit in remotum sine medio, aut mediante aëre, & per consequens majorem caloris gradum immittit in interjectum aërem, quàm in exhalationem, quia omne agens fortiùs agit in propinquum, quàm in remotum: cùm ergò gradus ille caloris remissior sit, non potest ignem procreare, cùm nihil agat ultra proprium gradum.

Resp. Dicendum, quòd in actione duo respicienda sunt,

1 *Efficacia agentis.*

2 *Dispositio subiecti*, in quod agit; licèt ergò *per se* & ex necessitate *efficaciæ suæ* nihil agat ultra proprium gradum; *per accidens* tamen, & *ex dispositione subiecti*, agere potest ultrà. Dicimus ergò eum calorem per aërem tanquam *per medium*, ab igne tanquam à *principio*, in exhalationem imprimi: im-

primi

primi tamen majorem quàm aër habebat ratione majoris dispositionis in exhalatione, quàm in aëre.

Ob. At si ignis corrumpat exhalationem, & cometam generet, tum calidum agit in calidum, at omnis actio est ratione contrarietatis. 1. *de Gener. text.* 49. Major manifesta est, quia & exhalatio & ignis calida sunt.

Resp. Dicendum, quòd ignis non agit in exhalationem quatenus calida est, sed quatenus deficit à calore ignis, & permistam habet frigiditatem. In frigidum ergò agit *per se* ratione contrarietatis, in calidum tantùm *per accidens*, quatenus frigori in eodem subjecto conjungitur, *corrumpendo* quidem frigidum, calidum verò *perficiendo*.

Ob. Si incendatur exhalatio; aut ergò simul, & sic citò deficeret *cometa*, aut successivè, & sic generatio instantanea non esset sed in tempore.

Resp In tempore duo spectantur, & 1 *Successio partium*, (i.) fluxio unius per alteram. 2 *Continuatio partium*, (i.) continuatio affluentis. Quando ergò negatur generatio esse in tempore, id non intelligendum est ratione successionis, sed continuationis. Generatio enim ferè omnis *successiva* est, cùm in unam partem materiæ (si melius fuerit disposita quàm altera) forma priùs inferatur; sed generatio nulla est *continua*. Licèt ergò cometa *tota simul* generatur, quantum est ex parte *efficientis causæ*; generatur tamen *successivè* ratione *materiæ* (i.) exhalationis, quæ *successivè* ascendit, & inflammatur.

SECT. 6.

An Mars, vel alia Sydera præter Solem, in generatione Cometæ operentur.

Ob. Sed quæramus num in generatione *Cometæ Mars* aliquid privilegii habeat, quod *Astrologis* placet. 1. Nam, cùm Mars sit Sole calidior, (quod omnes affirmant *Astrologi*,) Cometæ verò vi caloris procreantur, videtur non minùs operari in ejus generatione *Mars*, quàm *Sol*. 2. Quia omnes Cometæ de natura *Martis* asseverantur esse ab *Astrologis*; ergò *Mars* in iis generandis aliquid habet efficaciæ.

Resp.

Reſp. Reſpondeo, quòd ad generationem cometæ duo ſunt neceſſaria,

1 *præparatio materiæ*, quæ in tribus conſiſtit, ſcil. in
1 *Procreatione exhalationis.*
2 *Eductione eius* ad ſuperiorem aëris partem.
3 *Collectione eius* in unum locum: Et ad hanc *Mars* ratione languidi ſui radii parùm aut nihil facit.

2 *Tranſmutatio materiæ præparatæ in flammam*, & quoad hanc aliquid virium concedimus ſtellæ *Martis*, quia licèt ad *generandam* exhalationem, propter languorem radii, imbecillis ſit, cùm tamen exhalatio ad ſummam aëris regionem provecta fuerit, ubi facta eſt multò vicinior, poteſt nonnihil conferre ad ejus incenſionem.

Ad 1. rationem reſp Ad rationem autem primam reſpondeo, quòd cùm *Mars* dicatur eſſe calidior *ſole*, id non *ſimpliciter* intelligendum eſt, cùm *inſenſibilis* ſit calor quæ ab ejus radio defluit, *æſtuoſiſſimus* qui à radio ſolis: ſed *comparatè*, reſpectu ſcil. *proportionis* & *magnitudinis* ejus corporis; eſt enim *Sol* centies major *Marte*, ſed pro quantitate ſui corporis *Mars* plùs calefacit quàm *Sol* pro quantitate ſui.

Ad 2. Ad ſecundam dico, Cometas dici de natura *Martis* non *originaliter*, quaſi à *Marte* proccearentur, ſed *analogicè*, quatenus habent formales qualitates, calorem & ſiccitatem, reſpondentes proprietatibus *Martis*, qui *virtualiter* calidus & ſiccus ab *Aſtrologis* decernitur, non tamen habet has qualitates à *Marte*, ſed alteram, ſcil. calorem ante inflammationem à *ſole*, poſt inflammationem ab *igne*, alteram verò, ſcil. ſiccitatem à *terra*, è qua materia ejus procreabatur.

SECT. 7.

De finibus Cometarum.

Cometæ autem fines naturales tres ſunt, ſcil.

1 *Decus & perfectio univerſi*, quæ in ſpecierum varietate conſiſtit: Cometa autem altera ſpecies eſt.

2 *Expurgatio inferioris mundi* à putridis & peſtiferis fumis, qui ex terræ viſceribus, ſimul cum puri-bus exhalentur.

3 *Salus & ſanitas animantium*, quam iſti fumi labefactarent, ſi in inferiori aëre conſiſterent, vel ſurſùm vectæ iterum reciderent, priuſquam ab igne conſumerentur, vel purgarentur.

TRACT.

TRACTATVS SECVNDVS.

De accidentibus & paſſionibus Cometarum.

SECT. I.

De duplici loco Cometarum. An generari poſſint in media aëris regione. Quare rarò.

Verum cometarum accidentia percurramus, & inprimis locum.

Animadvertendum igitur, quòd, noſtro judicio, locus cometarum duplex eſt, alter

1 *Per ſe*, & *ordinarius* & ſic in ſuprema ſolùm aëris regione.

2 *Per accidens*, & *rarior*, & ſic etiam in media generari poſſunt: nam cum univerſa ſuperior regio motu diurno ad cœli motum circumvehatur, (ut ſuprà dictum, *lib.* 1. *tract.* 1 *ſect* 9.) neceſſe eſt, & cometas qui in ea generantur circumduci, præſertim cùm ea ſit potiſſima ratio, quâ perſuaſum eſt *Philoſophis*, ſupremam regionem cum cœlo circumduci, quòd viderint cometas, qui in ea procreantur ita circumvolvi. Cùm igitur aliqui cometæ immobiles viſi ſum, ut *Philoſophi* conſentiunt, non generantur illi in ſuprema aëris regione, ſed in media, quæ cùm aliquando frigida non ſit (ut ſuprà docuimus, *lib.* 1. *tract.* 4 *ſect.* 19.) ſed calida, in iis præſertim temporibus in quibus cometæ apparent, poſteriori ætatis parte vel autumno, poteſt eſſe locus idoneus procreationi Cometarum.

In ea tamen cometæ rarò generantur, duplici de cauſa,

Prior, eſt *diſpoſitio loci* quia rarò per diuturnum ſpatium manet illa regio à vaporibus vacua, & per conſequens calida.

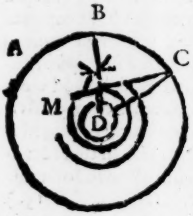
Poſterior, eſt *diſtantia à cœlo*, unde fit, quòd, nec ob rapiditatem motus, nec calefactionem ignis inflammari poteſt, ſed ſolummodo à radiis ſtellarum, quæ etiam in tanta diſtantia ſanguidiores fiunt, & materiam non inflammant, niſi rectè diſpoſitam & præparatam.

SECT. 2.

In qua rationes suadentes non generari in aëre cometam exprobantur.

Ob. Verùm respondeamus contrariis argumentis, præcipuè ad rationes *Cardani lib. 4. de subtilitate.* Nam *Mediolani* incolæ aspectant sub hyemali circulo Cometam, à quo circulo 68. gradus removentur, at propter terræ divexitatem, si esset in aëre cometa, ipsum videre non possent; ergo in aëre non est.

Resp. Locus alicujus corporis respectu cœli, duplex est,



1 *Verus*, qui est punctum in cœlo designatum à linea transeunte à centro terræ, per centrum cometæ, ad ipsum cœlum.

2 *Apparens*, quia est punctum in cœlo designatum à linea transeunte à centro oculi, per centrum cometæ ad cœlum. Dicendum igitur, quòd licèt cometa ipse sub hyemali circulo, *Mediolanensibus* videatur; id tamen non probat verum locum cometæ esse sub eo circulo, sed esse multò citrà. Ut sit M *Mediolanum.* C *Tropicus hyemalis.* B *Æquator:* manifestum est, quod licèt cometa apparet in hyemali circulo, est tamen verus ejus locus, sicut linea à centro terræ exiens declarat, multò citra; quòd si verus ejus locus esset sub hyemali circulo, quam linea C. D designat, tùm quidem multò altior revera esset quàm aliqua aëris regio, quia terræ devexitas universum aërem sub illo circulo oculis intercipit.

Ob. Minorem habet diversitatem motus, quàm luna: ergo est altior.

Ob. 2. Si ignis esset cùm per multos interdùm menses perduceretur, tota terræ machina tanto incendio vix sufficeret: ergo non est in elementari, sed cœlesti regione.

Resp. 1. Ad priorem respondeo, negandum esse argumentum, quòd enim tam tardè versus orientem moveri videatur, si non proficiscatur à sydere ejus autore, secundum cujus motum movetur, (ut aliis *Philosophis* placet,) proficiscitur tamen à *consumptione exhalationis*, ut statim docebimus in cap. de motu Cometarum.

Resp. 2. Ad posteriorem, negandam esse consequentiam, quòd enim tam

tam tardè absumat exhalationem, ex eo proficiscitur, quòd ignis plenum & liberum non habet in exhalationem dominium, sed ad mediocrem sic proportionem temperata sunt ignis & exhalatio, ut quantam vim habeat ignis consumendi, tantam ferè habet virtutem resistendi exhalatio.

SECT. 3.

De motu Cometarum. Cur alii immobiles, moventur alii. Quare alii sursum, deorsum, versus ortum aut occasum, aliamve quamvis posituræ differentiam moveri videantur.

Immobilitas in Cometis duplex esse potest; altera respectu *motûs circularis*, cujus causam jam diximus esse *altitudinem*, quippe qui in media regione procreantur, (sicut & ea regio) immoti apparent; moventur verò qui in superiori, pro regionis conditione. Altera, respectu *motûs recti*, quando in eadem altitudine consistere, & nec sursum, nec deorsum moveri appareant, cujus causa est consumptio exhalationis proportionata & æqualis ascensio accessioni. Namque si materia velociùs addatur, quàm consumi possit, tum ignis pabulum suum sequens sursum moveri cernitur; quòd si accedat tardiùs, tum quidem ignis ad exhalationem se dimittens, & ejus quasi venam & tractum sequens, deorsum movetur. Ubi autem in æquali mensura adjicitur, ut tantum in eodem tempore consumat quantum recipit, medio se modo habet; & nec sursum nec deorsum movetur, sed in eadem consistit altitudine.

Præter autem rectum motum jam expositum, duplicem aliunde motum habet; Alterum *circularem*, alterum *inordinatum. Circulare* duplicem. Alterum *velociorem*, quo pro periodo diurnæ motionis circumvolvuntur, qui illis advenit, qui in suprema aëris ora generantur pro conditione ipsius loci, qui ità à cœlo tanquam præsultore, circumduci, suprà docuimus, *lib.* 1. *tract.* 1. *sect.* 7, 8, 9. & *tract.* 4. *sect.* 8. Alterum *tardiorem* ab occasu in ortum, quem alii *Philosophi* in stellæ procreaticis motum referunt, fingunt enim stellas habere alteratricem quandam facultatem respectu exhalationis, cujus stellæ motum cometa imitatur. Verùm aliam esse istius motionis causam facilè demonstrabo, quòd *Astronomi* & *Philosophi* plurimorum motum retulerunt, qui cum motu nullius syderis consentiat. (v. g.) Cometa anno 1432, die secundo Septembris exortus, ad octavumque Decembris evanescens, in 71 diebus, ex 5 virginis gradu, in 8 Scorpii perambulavit, (i.) 63 gradibus. Verùm & Cometa 1531 se ostendens

dens. 8 Septembris ad initium Octobris ad Jovem ferè in 13 Scorpii gradu diversantem, à 24 virginis profectus est, uno ergo mense 40 gradibus peregrinavit, qui nullius syderis motus est. Vide *Fracastor: Sect. 3. homo centric. cap. 23.*

Causa ergo cur moveri appareant cometæ ab occasu in ortum, aliam assigno, pabuli tractum, & ejus consumptionem: Cum enim exhalatio Cometarum tempore à terris ad supremam aëris regionem provehatur, quæ quidem versus occasum volvitur, necesse est ut continuè in eum ascendente exhalatione, ipsa simul exhalatio versus occidentem feratur, ita ut ad cœli circumductum ipsa exhalatio in longitudinem & circulum protendatur. Quam quidem exhalationem, cum ignis continuè depascatur necesse est, ut pabulum suum sequens, ab occasu ad ortum secundum tractum & venam ipsius exhalationis, eam consumat. Si ergo (exempli gratiâ) unius diei spacio, tractus istius exhalationis, tantum consumpserit, quantum uni in cœlo gradui respondet, necesse est, ut proximo die uno gradu orientalior appareat, & prout vel plus in eo tractu exhalationis, vel minus in aliquo tempore consumpserit, tanto velociùs vel tardiùs in eo tempore versus ortum moveri videbitur. Hinc ergo non sola vera & sensibilis hujus apparentis motûs causa exhibetur, quam potiùs amplector, quàm ad occultas stellarum motrices influendi confugio. Verùm & causa erroris aliis Philosophis id in cœlestes causas referentibus detegitur, & respondetur eorum argumentis, qui propter motûs tarditatem versus ortum colligunt in cœlo cometam insidere.

Tertium motum *inordinatum* appello, qui nec ab ortu in occasum vergit, nec è contra sed errans & vagabundus, qui est *inordinatus* quoad *viam*, vel, qui aliquando *citatior* est, aliquando *remissior* (1) qui est inordinatus quoad *velocitatem*. Prior *inordinatio* in materiæ posituram referenda est; nam si exhalatio in longitudinem versus Austrum, vel Boream, vel quomodocunque porrigatur, secundum eandem viam & ordinem ignis devastans & inflammans exhalationem, progredi nobis videtur. Haud aliter quàm si quis tractum bombardici pulveris fecerit, in alterumque ejus extremum immiserit ignem, eadem viâ quâ funditur quomodocunque is jaceat, ignis porrigitur. Posterior autem *inordinatio*, ex ipsius materiæ *supplemento* provenit, vel *dispositione*, nam in qua parte istius tractus minor sit copia exhalationis, ipsam velociter consumens ignis ad alias partes velociùs se transmittit, atque sic velociùs moveri videbitur, ubi autem major suppletur exhalationis copia, cum in ea consumenda diutiùs versetur, magis consistere, tardiùsque moveri discernitur.

SECT. 4.

SECT. 4.

De loco latitudinis Cometarum. An generari possunt intra Tropicos. An sub Polis.

Locus enim cometarum duplex est, alter
1 *Altitudinis*, qui est respectu distantiæ à *terra*.
2 *Latitudinis*, qui est respectu distantiæ ab *Æquatore* versus *Polos*: de priori loco diximus, & qui in eo motus cometis conveniunt, de loco jam *latitudinis* dicendum est.

Observandum ergò, quòd ratione *Latitudinis*, duplex causa esse possit, quare cometa non generetur. Prior generationem exhalationum *impediens*, rigidum frigus. Posterior, *impediens evectionem* ejus ad locum naturalem generationis, Cometæ ferventior calor. Nam frigus occludit terræ poros, ne expirent, calor eductas attenuat statim, & dissipat: ratione *frigoris* intra *polares circulos* nunquam generantur cometæ; ratione *caloris* rarò intra *Tropicos*, & nonnisi in distantissima à solę parte; ut (v.g.) si sol circa *Tropicum Capricorni* diversatur, potest circa *Cancri Tropicum* procreari cometa, eò quòd distantia solis proindeque radii ejus obliquitas, calorem ejus temperationem reddat, licèt id perrarò accidit.

Quòd si cometæ interdum vel sub *Polis*, vel *Æquatore* apparuerint, id non probat verum ipsius cometæ locum eum esse, sed apparentem; fieri enim potest, ut cometa, qui multò citra circulum *Poli* existat, sub ipso puncto Poli nobis appareat esse.

Denique notandum, quòd licèt cometam contingat rarò intra *Tropicos* generari, inter *Tropicos* tamen interdum moveri ratione tractus materiæ, cujus veriam diximus ignem sequi, donec universam absumpserit. Notandum igitur, quòd hoc de loco *generationis*; Id de loco *transitûs* intelligendum est.

Finis, licèt imperfectus.

De Mari.

De Figura Aquæ.

DE Figura Aquæ, ſeu Maris tria tractanda: 1 An rotunda ſit: 2 An ſit mundo & terræ concentrica: 3 An unum globum cum terra conficiat.

An Figura Aquæ ſit rotunda.

De Maris autem rotunditate triplex conſideratio: 1 Senſûs, in quo intelligitur rotundum: 2 Demonſtrationum, quibus id oſtenditur: 3 Difficultatum, quibus ea impugnatur.

1 De prima, duplex intelligitur in corporibus rotunditas,
- 1 *Exquiſita* ſeu geometrica, cùm corporis extremitas omni ex parte à centro ſuo æquidiſter.
- 2 *Rudis* & irregularis, cùm in diſtantia extremitatis à centro exiguum aliquod ſit diſcrimen, ſed quòd reſpectu totius diametri inſenſibile ſit.

Dicendum igitur, quòd aqua exquiſitè rotunda non eſt, quia multis agitatur motionibus, quibus aſpera & inæqualis ejus ſuperficies redditur; fluctibus à ventis, æſtu à luna; palpitatione ab interno halitu; procurſu ab aquarum copia, aut inæqualitate terræ; quæ omnia exactam aquæ rotunditatem tollunt.

2 De ſecunda, irregulariter tamen rotunda aqua eſt: quod demonſtratur, primò ab experientia, quia navigantibus Polus aut magis aut minùs attollatur, atque meridianæ ſtellarum altitudines variantur.

Secundò à *Ptolom. lib.* 1. *Almag. c.* 4. Quia nautæ vicinantes littoribus montes, turres, ſcopulos, & editiora quæque priùs aſpiciunt, cujus altera cauſa non eſt, quàm terræ tumor, inferioribus & aſpectui interpoſitus.

Tertiò à *Plin. lib.* 2. *cap.* 65. Quia à mali faſtigio ſigna quædam in littore cerni poſſunt, quæ à pede non poſſunt: 2, Et quia guttulæ aquæ rotundæ ſunt, eadem autem ratio totius & partium in homogeneis.

Quartò

Quartò ab *Arist. 2. de cœlo, text.* 31. & *Theon. in com. 1. Almag.* Quia aqua fluit ad locum decliviorem, gravis enim est & fluxilis. Locus declivior est qui centro propinquior: ergò eousque descendit aqua quousque proxima centro, quàm fieri possit; at non sunt ejus partes centro proximæ, nisi rotundam figuram aqua induat, & collibratâ superficie sit, quia partes angulares essent remotiores à centro, planæ depressiores.

Ob. 1. De tertia, dubitatur à *Capriano: Tr. 1. Sphæ. Patrit. lib. 25. Pancosm.* de ratione *Ptolomæi*, & prima *Plinii*. Quoniam in tam brevi maris spacio quantum oculus comprehendit, nequit discerni aquæ convexitas. Cùm semidiameter horizontis sensibilis 180 stadia tantùm contineat, (i.) 22 milliar. $\frac{1}{2}$ ut *Macrob. de somn. cap.* 15.

Ob. 2. Secundò, quia in eodem navis situ, quædam ante ortum solis spectantur in littore, quæ post exortum solem non cernuntur, nihil tamen plus maris intercipitur.

Sol. Ad primam dubitationem respondendum duplicem esse sensibilis horizontis semidiametrum; nam vel spectamus horizontem, (i.) visûs finitorem

1 In *planitie* terræ & æquabili maris superficie, cùm in eo sedata sit tranquillitas.

2 In *editis* terræ partibus, agitatione que maris; prioris horizontis semidiameter, ad 180 stadia, (i.) miliar. 22. $\frac{1}{2}$ extenditur à *Macrobio* sex septémve leucas à nautis; posterioris à *Proclo* in *lib. de Sphæra* ad 1000 stadia, (i.) 125 milliaria. Cùm montium cacumina, quæ videntur aliquid detrahere à terræ sphæricitate, à remotissimis spaciis conspici possint.

Ex qua distinctione & conciliatur *Proclus Macrobio*, & dubitatio solvitur. Nam licèt in spacio horizontis terrestris, quæ respectu planitiei æstimatur, non possit discerni aliqua terrenæ superficiei curvatura, cùm sit terrestris ambitûs pars tantùm millesima ex censu *Macrobii*, octingentissima ex censu Nautarum; in spacio tamen horizontis, qui respectu montium expenditur, deprehendi aliqua potest, cùm semidiameter ejus horizontis sit 180 pars ambitûs terrestris. Sic ex *Apulia* cerni posse *Cerraunios* montes in *Epiro*, ubi mare interjectum est 50 milliar. scribit *Galateus lib de sit. Iapig*: à Bosphoro Cimmerio, Taurum, *Arist. lib. 1. Meteor.* à littore Galliæ montes Corsicæ, *Patrit. lib. 25. Pancos.*

Sol. Ad ſecundam dicendum, quòd vaporibus aliiſque impedimentis excluſis cernitur aliquod ſignum à mali faſtigio, quod non à pedi & montium apices ante radices: de montibus autem non viſis poſt ortum ſolis, qui ante ortum videbantur, altera ratio.

Nam id accidit partim

1 Propter *vapores*, qui montibus oculis intercedunt, quicalore ſurgentis ſolis ſuſcitantur.

2 Propter *radices*, à lævi politáque aquæ ſuperficie reſilientes, viſúmque debilitantes, ob tremulum quoddam lumen, à variis radiorum refractionibus in vaporibus, reflectionibus in undis prognatum; & propter obſcurum montium calorem.

Notandum autem quòd utræque cauſæ eſſe poſſunt, quare in faſtigio mali id cernatur in littore, quod in baſi non cernitur: nam & radii retorti ab aquæ ſuperficie propiùs eam potentiores ſunt, & vapores propiùs eam ſunt plures & craſſiores, unde major fit ſpecierum ſenſibilium refractio, majórque debilitatio, ut *Ariſt. Probl.* 11. *Sect.* 15. adeò ut (quemadmodum refert *Andreas Corſalius* de navigatione à *Mozambico* ad *Indiam*) nebulæ quædam horizonti vicinæ perpetuò eleventur, quæ conſpici non ſinunt ſtellam ullam, quæ minùs quàm 6 gradibus ſit elata.

Demonſtrario autem *Plinii* à guttis vana eſt, quia eam figuram gutulæ aquæ per accidens induunt. Non enim id iis evenire à natura luculentum. Primò, quia humidum proptio termino non conſiſtit, ſed alieno, nempe continentis, ut *Ariſt.* 2. *de ort. text.* 9. Secundò, quia guttæ in ſiccum tantùm incidentes globantur, at in humido diffluunt.

Quæ igitur cauſa rotunditatis gutularum, duplex; altera reſpectu

1 *Motionis*, quoniam celeriùs ſub ea figura deſcendunt, globoſa enim corpora cùm careant angulis planíſque lateribus minùs à medio impediuntur.

2 *Conſervationis* naturæ ſuæ, quia ſub figura globoſa à contrario ambiente ſe tuentur efficaciùs, quoniam in ea partes magis unitæ ſunt, virtus autem unita fortior, unde reluctantur potentiùs; nam ſi prædictæ eſſent figurâ angulari, angulares partes magis eſſent corrumpentis vi obnoxiæ, & quia exiguæ, & quia ab aliis partibus diſtantiores. Quâ de cauſa natura fere in omnibus corporibus, cœlis, ſtellis, elementis, mixtis, plantis, animantium partibus rotunditatem meditatur, quemadmodum ars in turribus, arcibus, &c.

Cauſæ

Causa itaque quare aquæ guttulæ in ſicco incidentes rotundæ evadunt eſt, quia contactum ſicci refugiunt, à quo interitum ſibi metuunt. At in minori tangere corpus non poteſt quàm in puncto; ergò quantum poteſt, in puncto ſolum ipſum nititur tangere; nititur inquam, nam quòd actu tangat in ſuperficie, pondus ejus facit deorsùm premens.

Notandum enim, quòd bifariàm ſpectantur aquæ guttulæ,

1 *Ut pendent* è tegulis: ſic rotunda, ſed etiam oblonga, ſed latior planiórque in ima parte ob pondus, anguſtior in ſumma qua dependet; 1 Aut ne detur vacuum, ſi ſtatim à toto ſeperaretur. 2 Aut quia invita quaſi disjuncta à ſuo toto, non niſi ſenſim atque lentè diſtrahitur: vel demùm inferior pars guttæ latior, quia plus terræ; ſuperior tenuior, quia plus aëris habet.

2 *Ut deſcendunt*; ſic rotunda, quòd ea figura commodiſſima mouoni ſervationíque.

3 *Ut incidunt*; ſic rotunda, ſed lata, quòd vi gravitatis deorsùm prematur.

Sed quomodo diſſolvitur ratio *Plinii*, eadem ratio partium & totius in homogeneis?

Ex ejus limitatione, nam quædam ad corporum naturam ſpectant

1 *Abſolutè per ſe conſideratum*, ut naturaliter diſpoſita eſt, ſic quæ totis homogeneis conveniunt, conveniunt etiam partibus, & è contrà.

2 *Cum reſpectu ad extrinſeca*, ut ſcil. violenter diſpoſita eſt: ſic non oportet: ſic autem eſt de gutta per aërem defluente, vel in ſiccum incidente.

Dubitationes diſſolvuntur.

Ob. Platonici tribuerunt aquæ figuram icoſaëdron, quæ ſub 20 æqualibus & æquilateris triangulis continetur; ut cubicam terræ, octoëdrum aëri, tetrahedrum igni, dodecahedrum cœlo.

Sol. Dicendum, quòd non tribuerunt eas figuras elementis *verè*, ſed *analogicè*, non ſcil. quòd tales ſentirent eſſe figuras elementorum, ſed quòd elementa tales ſortiantur proprietates quæ talibus figuris aptiſſimè conveniunt, ob proprietatum, ſcil. ſimilitudinem; ut pyramidalem igni, propter acuminis ejus cum igne ſimilitudinem; cubicam terræ, propter firmitatem; icoſaëdron aquæ propter mobilitatem. vid. *Campan. in pr. 14 lib. 13. Elem.* & *Macrob. in Schol. lib. 15. Elem.* & *Digl. 1. Coſmogr.*

Ob.

Ob. Aqua plana est, quòd adhibitis instrumentis dioptricis aquatum libratores inveniunt: ergo.

Sol. Planities duplex,
- 1 *Vera*, quæ rectâ lineâ indicatur, & æqualiter jacet intra terminos; sic aqua non plana sed convexa est.
- 2 *Apparens*, quæ visu æstimatur; sic plana est: licèt enim reipsa aquæ superficies sit convexa & rotunda: id tamen oculus ob brevitatem aspectus non apprehendit, cùm visus acies secundùm *Macrob.* ad milliaria tantùm $22\frac{1}{2}$ non porrigatur, quę ambitûs terrestris est pars millesima, vel ad 7 leucas, quæ pars est 803, vel si ad 40 extendatur ut *Patrit.* vult, est pars ejus 562, quod præ toto ambitu tam est exiguum ut nequeat in eo apprehendi curvatura, ut si circuli 100 pedum in ambitu, pedalem arcum quis abscindat eam peripheriam exquisitè rectam judicaret.

Ob. Ad planum tangit sphæram in puncto, planum adhibitum aquæ, ipsum in puncto non tangit, ergo.

Sol. Sphæra (si talis exquisitè sit) à plano (quod tale etiam est exactè) in puncto solùm tangitur: quod licèt rationis judicio in omnibus sphæris tale sit, in sphæra tamen ingenti id sensus non apprehendit; cùm in exigua ejus portione nulla sit sensibilis curvatura.

Ob. Si aqua rotunda, secaret orientem aut occidentem solem per lineam arcualem, sic enim cernimus umbram terræ secare lunam in eclipsi sua, sic luna solem in eclypsi sua, sic denique omnis circulus circulum:

Sol. Dissolvitur. Duplex est circulorum conjunctio,
- 1 Per *intersectionem planorum*, & *peripheriarum*, sic per rectum se intersecant: communis enim planorum sectio linea recta est, sic horizon circulum solis aut lunæ secat.
- 2 Per *intersectionem peripheriarum*, sed *unionem planorum*, sic per lineam arcualem se intersecant, ut in dictis instantiis.

2 Vel dicendum secare aquam solem arcualem lineam, quæ tamen videtur recta, ob arcûs brevitatem, quæ maximæ circumferentiæ pars exigua est: est reipsa arcualis, quia est sectio rotundæ superficiei; apparenter tamen recta, quia brevissima, cùm per minutissimam maximæ superficiei portionem solem orientem cernimus aut occidentem.

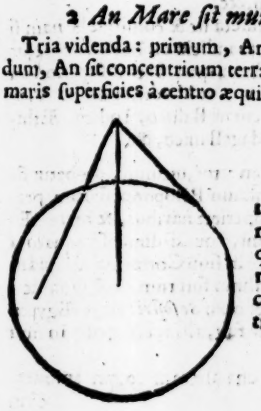
Quod tamen objicitur de luna & umbra terræ, non similem rationem

nem habet, nam luna ſenſibilem curvaturam habet reſpectu ſolis, cùm in aſpectûs judicio paris ferè ſint magnitudinis: umbra etiam terræ ubi lunam attingit, arctior jam facta, aſpectûs judicio non eſt multò latior quam luna: at non ſic eſt de mari reſpectu ſolis aut lunæ. Quòd ſi procul eſſemus à terra, ut totus terræ circuitus ſub aſpectum veniret, ipſa etiam arcualiter ſolem ſecaret aut lunam.

Non autem eſſe aquæ ſuperficiem reipſa planam, ſed convexam demonſtratur. Eſto enim ea plana ſuperficies A. C. & mundi centrum. D. à quo lineas duco. D. A. & D. C. ad puncta A. & C. per primam petitionem. 1. *lib. Elem.* & B. D. per perpendicularem per 12. *prop.* 1. *Elem.* Imaginor duos triangulos, A. E. D. & C. E. D. quorum, quia angulus E. in utroque eſt rectus, patet quòd tùm latus A. D. quàm C. D. eſt majus latere E. D. per 18. 1. *Elem.* Quare locus E magis vicinus eſt centro: ergo eſt declivior: non ergo poteſt aqua naturaliter figuram eam planam retinere, ſed oportet, ut ad locum B defluat, donec fiat à centro æquidiſtans: & proinde rotundam figuram induat.

2 *An Mare ſit mundo & terræ concentricum.*

Tria videnda: primum, An mare ſit mundo concentricum? ſecundum, An ſit concentricum terræ? tertium, An libratum, ita ut ubique maris ſuperficies à centro æquidiſtet.



1 De primo; Aqua eſt mundo concentrica,

1 Quia aliter ſuperficies ejus à mundi centro non æquè diſtaret: ergo alibi eſſet altior alibi depreſſior: ergo deſcenderet quousque fiat concentrica, cùm gravis & fluxilis ſit, & nihil impediat.

2 Quia gravia corpora ad centrum mundi rectis ferantur lineis, at feruntur etiam rectè ad centrum aquæ, id manifeſtum, quia in ſuperficiem aquæ deſcendunt perpendiculariter,

pendiculariter, ita ut lineæ, per quas descendunt, æquales cum aquæ superficie angulos faciant.

2 De secundo; esse terræ concentricum ostenditur,

1 Quia ex omni terræ parte, insulæ, vel continentes mari supereminent. At si mare esset terræ eccentricum, vel tantillum quantulum est maris profunditas, cùm aqua semper delabatur ad depressiora, oporteret ab hæmisphærio ad alteram universam aquam defluere.

2 Quia aqua & terra à quocunque mundi puncto demissæ, per eandem lineam descendunt. At utraque recta fertur ad centrum suum: idem ergò centrum utriusque.

Secundò notandum, aquam universam libratam esse naturâ suâ, & actu futuram, duabus conditionibus suppositis, quas innuit *Archimedes*, lib. de iis quæ visuntur in aquis,

3 De tertio, notandum imprimis nihil esse aliud aquæ superficiem libratam esse, quàm jacere æquabiliter, ita ut omni ex parte à mundi centro æquidistet.

1 Si libera sit, non impedita: nam quæ undicunque littoribus compingitur & coercetur ne affluat, altior esse potest communi maris superficie: ut mare Caspium, Mortuum, Lacus Themistican, &c.

2 Si quieta sit & consistat: nam si fluat, certo indicio est inæqualem ejus superficiem, quia fluit à superiori ad depressius; ut Mæoti, Ponto, Propontide, mari Baltico, Indico, Æthiopico, Magellanico, &c.

Ridendus est ergò eorum architectorum error, utcunque probetur *Eratosthenis* apud *Strab.* qui *Demetrio* Isthmum Peloponnesiacum perfossuro (de quo *Plutarch.*) ut transitum aperiret navibus, & mare Ægeum Ionio committeret, id dissuadebant, quòd dimensâ aquarum altitudine, celsiorem eam invenerunt quæ in sinu Corinthiaco, quàm quæ ad Cenchreas. ideóque aperto Isthmo futurum, ut Ægina vicinæq; insulæ aquis obruerentur, qualis & olim *Sesostris* regis Ægyptii Arabicum Isthmum perfossuri phantasia fuit, altius esse mare in sinu Arabico quàm in Mediterraneo.

Ob. Si aqua terræ concentrica sit, tum una alteram totam ambiret.

cùm

cùm circulorum concentricorum major semper minorem omni ex parte complectatur.

Sol. Verum id est de circulis vel sphæricis superficiebus perfectis: si enim & terræ & aquæ superficies integrè sphæricas intelligamus, superficies terræ superficiem aquæ comprehenderet: at non sic de circulis imperfectis, &c.

3 *An terra & aqua unum globum conficiant?*

Duo notanda. 1 Quare dicitur Aqua unum globum cum terra constituere. 2. Qualis sit ille globus quem aggregatum ex terra constituas.

De priori, dicendum tres ob causas conjunctas dici aquam cum terra constituere eundem globum: prima est, quoniam idem centrum cum terra sortitur: secunda, quia aqua per se superficiem sphæricam aut rotundam non complet, sed interruptam superficiem interjectu terrarum habet, atque depressiora tantùm terrenæ superficiei spacia obtinet, & operit. Tertia est, quia eandem ferè superficiem cum terra obtinet, id est, similis distantiæ à centro, & similis ferè magnitudinis, seu ambitus.

De posteriori duplex globus est, alter

1 *Perfectus*, & exquisitus, quales cœlorum globi sunt.

2 *Imperfectus*, & inelaboratus: talem aqua cum terra aggregata constituit. Notandum enim, quòd terra per se spectata, imperfectum globum constituit, quòd præter communem superficiem eminentias montium, & depressiones vallium habeat. 2. Quòd coagmentatum ex mari & terra globum conficiunt imperfectum, sed minùs tamen imperfectum, quoniam præter communem superficiem eminentiis tantùm peccat. 3 Quòd coagmentatum ex terra, & aqua, & inferiori aëre (qui infra fastigia altissimorum montium subsidet) perfectum conficit globum; ita ut intelligamus sphæricam quandam superficiem per altissimorum montium capita transeuntem, & circa centrum mundi descriptam.

De Affluxu, Refluxúque Maris.

Imprimis de nomine ejus & definitione.

Is motus dictus à Philosophis

1 *Intumescentia* seu incrementum maris, propriè.

2 *Fluxus & refluxus* ex effectu, quia crescente Oceano aquæ affluendo petunt littora, decrescente

cente refluendo repetunt alveum.

3 *Æstus*, ex causa, quia ministerio exhalationis calidæ intus mare æstuantis efficitur, vel certè ex analogia, quia perinde mare patitur, ac si æstu calore que ferveret.

Est autem hic Æstus Oceani, reciprocus quidam ejus motus, dum crescendo in altum effluit ad littora, atque decrescendo refluit à littoribus.

Duplex in mari affluente vel refluente augmentum & decrementum, quod hâc definitione tangimus,

1 Respectu *altitudinis* in alveo suo, quòd eâ clausulâ notamus [crescendo in altum.]

2 Respectu *latitudinis*, & diffusionis penes littora, quòd eâ clausulâ designamus, [affluendo ad littora.]

Primum augmentum secundi causa est, quia cùm *Oceanus* in alveo suo altiùs intumescat, necesse est aquas (utpotè graves & fluxiles) prolabi ad partes littorales tanquam depressiores.

Ob. Verùm quale sit in affluxu maris ejus incrementum dubitatio est, suprà enim probatum mare eandem semper servare suam molem.

Sol. Dissolvitur, nam duplex intelligitur incrementum,

1 Per *additionem* novarum aquarum quoad substantiam.

2 Per *extensionem* aquarum rarefactionémque quoad quantitatem: priori modo non augetur Oceanus, quia aquas quibus servatur æquales semper recipit, sed posteriore, quatenus calidâ ejus exhalatione intùs æstuante aqua extenuatur, rarior efficitur, & proinde ampliorem locum postulat.

Notandum tamen fuisse inter priscos qui priori modo æstuantem Oceanum augeri voluerunt. Qui cùm mundum animal esse existimârunt, spiracula & nares ejus in imo maris collocarunt, quibus dum expiraret, aquas unà cum spiritu ex interioribus terræ partibus effundebat, dum respiraret eas revocabat, ut notavit *Pompon. lib.* 3. in initio. *Solin.* in *polyh. c.* 26.

Mundus animal dicitur, non respectu inferiorum animæ operum, quæ in vegetatione, anhelitu, pulsu consistunt, sed superiorum, quæ in motu & intellectu, quatenus motio à prima intelligentia mundo præstatur, haud aliter quàm si ejus anima foret. Analogicè ergò & aliqua ex parte, non propriè & absolutè mundus animal vocatur.

Vel ut mundus sit animal, terra tamen non vivit aut spirat, magis quàm in homine unguis aut pilus.

1 Quia respiratio est perfectorum animantium proprietas, tanquam subjecti, quod terra non est.

2 Quia respiratio est proprietas pulmonis, tanquam ministri & instru-

instrumenti; quod terra non habet.

3 Quia nullus usus respirationis in terra, (hæc enim in refrigerium cordis destinatur, quod nisi inspirando aërem frigidum attraheret, & expirando superfluum calorem suum eventilaret nimiùm æstuaret.) At terra ferè frigidissima, ut longissimè dissita à fontibus caloris, cœlo, quod motu suo, Sole qui radiis suis calorem efficit.

Conimbricenses, Meteor. Tr. 8. cap. 6. additione aquarum fieri ejus æstum existimant; non tamen ut tota maris moles major fiat, sed ut è medio alveo Oceani decebat quod adfluit littoribus influxu lunæ sic attractum ad littora.

Vanè 1. Quia aqua ascenderet, si medias partes relinqueret, ut marginales inundaret, cùm tota maris superficies per naturam librata sit, vi autem influxûs lunaris id non efficitur, quia nulla tario quare aquas ad littora potiùs traheret quàm à littoribus.

2 Quia crescente Oceano juxta littora in medio alveo decresceret, quod nautarum experientiis repugnat, quibus perspectum est ex insulis, scopulis, undis, aliisque marinis indiciis juxta littora & in medio spacio unà tumescere.

De varietate affluxionis Marinæ historia.

Licèt in omni Oceano æstûs incrementum sit, ubicunque æstus, non tamen in omnibus maribus æquum incrementum.

Mare etenim vel est
- 1 *Disclusum*, undique ab Oceano & propriis littoribus conclusum, ut Caspium, Asphaltitis, &c. affluxum, refluxúmque non patiuntur.
- 2 *Continuum*, aliqua ex parte Oceano, ut sinus.
- 3 Ingens, ipse apertus Oceanus. Prima nullatenus crescunt, nisi subterraneum fortè commercium habeant cum Oceano. Secunda partim crescunt, partim sunt sine incremento. Tertium ubique crescit.

1 De affluxu Oceani in *Europæis* littoribus notandum, ipsum digrediendo à freto Herculeo versus Boream in littoribus Lusitanis, Cantabricis, Gallicis, ad 15 pedes intumescere plerumque: In *Belgicis* 18; In *Norwegicis* 14: In littoribus *Lappiæ, Muscoviæ, Russiæ*, circa 4: ut non verè dictum sit hoc mare mortuum à *Dionysio*: verùm in quibusdam *Europæ* littoribus ad pedes 60 ut in sinu *Bristoliæ*, aut 90, ut circa S. *Malon.* &c.

2 De Affluxu ejus in littoribus *Africanis*: digrediendo ab Herculeo freto versus Meridiem, in littoribus Atlanticis ad Cancri Tropicum, insensibile est Oceani incrementum; à tropico ad Senegæ ostia, aut C. viride sentiunt circa 2. ped. In Senegæ ostiis vehemens circa 14 aut 15 pedes, ad insulam *S. Thomæ* (ut etiam Canarias, Maderam) circa 4 pedes, quale etiam inde in omnibus occiduis Africæ littoribus, ad C. bonæ spei: ubi quantus sit, nescimus. In Australibus Africæ littoribus circa 4 ped. In faucibus verò Arabici sinus major est, quàm in toto eo mari reliquo, sed quantus ignoramus.

3 De Affluxu ejus in littoribus *Asiaticis*. Notandum in Arabicis littoribus exiguum esse, in Persicis 4 aut 5 ped. in Indicis circa Calecutium 15 ped. Prope Indi ostia tantus, ut 12 aut 15 milliaria aletegat inter refluendum. Circa Taprobana tantus, quantus circa Brittaniam, quâ altitudine etiam intumescit in sinu Bengalico, circa Malaccam, per Cirinæ littora usque ad Graponas.

4 De Affluxu ejus in littoribus *Americanis*: Notandum, in citeriore ejus littore à Florida & Sinu Mexicano per oram Patiæ & Brasiliæ per leucas pluſquam 3000 ad Magellanicum ferè fretum usque minùs cubito crescit, at in ulteriori littore ingentes sunt Oceani fluxus, ita ut 15 milliaria flumina subeat, ut *Benzo lib. 3. hist. nov. orb. cap.* 17. notat tamen quòd prope fauces Magellanicas in flumine Galgo æstuare Oceanum ad 12 ulnas observavit *Dracus*.

5 De Affluxu ejus in *Sinubus*: Notandum, quòd in sinu Arctico, qui terræ inter Daniam & Norwegiam illabitur, nullus est.

In *Mediterraneo* varius: nam in Meoti, Ponto, Propontide, nullus est: in intimo sinu Adriatico, & Tarentino ad 4 ped. intumescit, in reliquo Adriatico ad Spithamas non ampliùs 2 pedes & $\frac{1}{2}$ qua mensura Iönium, Ægæum, Creticum, Cyprium, Syriacum, Ægyptium accipit sua incrementa; & Africum ad Gerbas usque & portum Farinæ, sed à monte pulchro ad Herculeum fretum, ad 2 usque pedes intumescit. Ligusticum autem, Tyrrhenum, Narbonense sunt absque sensibili incremento.

In *Persico*, referente *Nicolao* Comite Veneto, non est major quàm Venetiis, (i.) 4 ped. vel ut arbitror major: nam & urbs *Divobander-Rumi*, prope *Persicum* littus excrescente mari insula fit, decrescente pars continentis, ut scribit *Ludovicus Vartom. lib.* 3. c. 4. Et Tigris ab eo incrementum accipit, quod ascendit ad fissuram ejus ubi in ostia sua dividitur, quæ malè à quibusdam Tigris & Euphrates dicuntur. Euphrates enim nisi per Tigrim ad sinum Persicum non descendit, ut priscis

ptiſcis ſeculis, ſed in paludibus deficit & abſorbitur.

In *Arabico*, dubitant an ſit. *Barros* tamen expertus controverſiam diremit, in extremis ejus partibus æſtuare aſſeverans, negans in medio.

Tantus autem in intimo narratur eſſe à quibuſdam, ut inde calumniandi ſacram hiſtoriam occaſionem acceperint, aſſerentes *Moſen* mare rubrum tranſiſſe, nactus refluxionis opportunitatem.

Impiè & imperitè, 1 quia licèt in intimo ſinu parum littoris nudet, nam parum æſtuat, tamen eas partes per quas Hebræi tranſierunt, nunquam detegit deceſſu ſuo. 2 Quia ſi per occaſionem ſolùm refluxus tranſiiſſet, rediiſſet æſtus priuſquam exire potuiſſent, cùm ſit in perpetuo fluxu & refluxu, multitudo autem tranſeuntium tam ingens, atque maris ibi latitudo ſit 6 leucarum Lombardicarum (i.) ut opinor 12 milliar. ut *Mandevillus*, qui locum vidit, ſcribit, cap. 10, peregrinationis ſuæ.

De cauſis Affluxionis Maris, & primò de imaginariis.

Opiniones non tractamus omnes, quas alii exiſtimârunt, ſed magis veriſimiles, aut quas alii non refutârunt.

1 *Alpetragius* in naturali theoria, diurnum cœli motum quo aqua rapitur, cauſam ſtatuit malè, quia ſi tantâ velocitate circumageret aquam, magis aërem, mobiliorem & ſibi propinquiorem. 2 Quia ex eò aſſignari nequit ratio varietatis, quam perſpicimus in magnitudine incrementorum.

2 *Pandulph Sfondr. l. de æſtu maris, c.* 3. cauſam eſſe ſtatuit regurgitationem rejectionémque maris à freus; totum enim vult Oceanum partim ab Aquilone, partim ab Oriente decurrentem, ad fretum ferri Magellanicum; in quod cùm propter anguſtias omnes aquæ adfluentes admitti nequeant, regurgitant, & affluxionem efficiunt, aquâ quam proximam impellente.

Vaniſſima opinio: 1 Quia æſtus procederet ab Occaſu in Ortum. 2 Quia exiguus æſtus eſt in littoribus vicinis Braſiliæ, multò major in longinquiſſimis Luſitanis, Gallicis, Anglicis, Germanicis, &c. 3. Quia aqua ſimul flueret ab Ortu ad Occaſum, & è contrà. 4 Quia nullus in Ponto æſtus, in Mæoti, in Propontide, licèt per anguſtas fauces effluant. 5 Quia in tam exiguo horarum ſpacio à freto Magellanico ad Europæ littora fieri non poſſit regurgitatio.

3 *Joan. Paul. Pernumia, l.* 3. *nat. Philoſ. cap.* 8. cauſam aſſignat copioſiſſimam aquarum generationem in Aquilone: earúmque conflictum, colliſionémque in Meridie, nam partim per Occidentem inter

2 De Affluxu ejus in littoribus *Africanis*: digrediendo ab Herculeo freto versus Meridiem, in littoribus Atlanticis ad Cancri Tropicum, insensibile est Oceani incrementum; à tropico ad Senegæ ostia, aut C. viride sentiunt circa 2. ped. In Senegæ ostiis vehemens circa 14 aut 15 pedes, ad insulam *S. Thomæ* (ut etiam Canarias, Maderam) circa 4 pedes, quale etiam inde in omnibus occiduis Africæ littoribus ad C. bonæ spei: ubi quantus sit, nescimus. In Australibus Africæ littoribus circa 4 ped. In faucibus verò Arabici sinus major est, quàm in toto eo mari reliquo, sed quantus ignoramus.

3 De Affluxu ejus in littoribus *Asiaticis*. Notandum in Arabicis littoribus exiguum esse, in Persicis 4 aut 5 ped. in Indicis circa Calecutium 15 ped. Prope Indi ostia tantus, ut 12 aut 15 milliaria eletegat inter refluendum. Circa Taprobana tantus, quantus circa Brittaniam, quâ altitudine etiam intumescit in sinu Bengalico, circa Malaccam, per Chinæ littora usque ad Giaponas.

4 De Affluxu ejus in littoribus *Americanis*: Notandum, in citeriore ejus littore à Florida & Sinu Mexicano per oram Partæ & Brasiliæ per leucas plusquam 3000 ad Magellanicum ferè fretum usque minùs cubito crescit, at in ulteriori littore ingentes sunt Oceani fluxus, ita ut 15 milliaria flumina subeat, ut *Benzo lib. 3. hist. nov. orb. cap. 17.* nota tamen quòd prope fauces Magellanicas in flumine Galgo æstuare Oceanum ad 12 ulnas observavit *Dracus*.

5 De Affluxu ejus in *Sinubus*: Notandum, quòd in sinu Arctico, qui terræ inter Daniam & Norwegiam illabitur, nullus est.

In *Mediterraneo* varius: nam in Meoti, Ponto, Propontide, nullus est: in intimo sinu Adriatico, & Tarentino ad 4 ped. intumescit, in reliquo Adriatico ad Spithamas non amplius 2 pedes & $\frac{1}{2}$ qua mensura Ionium, Ægæum, Creticum, Cyprium, Syriacum, Ægyptium accipit sua incrementa; & Africum ad Gerbas usque & portum farinæ, sed à monte pulchro ad Herculeum fretum, ad 2 usque pedes intumescit. Ligusticum autem, Tyrrhenum, Narbonense sunt absque sensibili incremento.

In *Persico*, referente *Nicolao* Comite Veneto, non est major quàm Venetiis, (i.) 4 ped. vel ut arbitror major: nam & urbs *Divobander-Rumi*, prope *Persicum* littus excrescente mari insula fit, decrescente pars continentis, ut scribit *Ludovicus Vartom. lib. 3. c. 4.* Et Tigris ab eo incrementum accipit, quod ascendit ad fissuram ejus ubi in ostia sua dividitur, quæ malè à quibusdam Tigris & Euphrates dicuntur. Euphrates enim nisi per Tigrim ad sinum Persicum non descendit, ut priscis

ptiſcis ſeculis, ſed in paludibus deficit & abſorbitur.

In *Arabico*, dubitant an ſit. *Barros* tamen expertus controverſiam diremit, in extremis ejus partibus æſtuare adſeverans, negans in medio.

Tantus autem in intimo narratur eſſe à quibuſdam, ut inde calumniandi ſacram hiſtoriam occaſionem acceperint, aſſerentes *Moſen* mare rubrum tranſiſſe, nactus refluxionis opportunitatem.

Impiè & imperitè, 1 quia licèt in intimo ſinu parum littoris nudet, nam parum æſtuat, tamen eas partes per quas Hebræi tranſierunt, nunquam detegit deceſſu ſuo. 2 Quia ſi per occaſionem ſolùm refluxus tranſiiſſet, rediiſſet æſtus priuſquam exire potuiſſent, cùm ſit in perpetuo fluxu & refluxu, multitudo autem tranſeuntium tam ingens, atque maris ibi latitudo ſit 6 leucarum Lombardicarum (i.) ut opinor 12 milliar. ut *Mandevillus*, qui locum vidit, ſcribit, cap. 10, peregrinationis ſuæ.

De cauſis Affluxionis Maris, & primò de imaginariis.

Opiniones non tractamus omnes, quas alii exiſtimârunt, ſed magis veriſimiles, aut quas alii non refutârunt.

1 *Alpetragius* in naturali theoria, diurnum cœli motum quo aqua rapitur, cauſam ſtatuit malè, quia ſi tantâ velocitate circumageret aquam, magis aërem, mobiliorem & ſibi propinquiorem. 2 Quia ex eò aſſignari nequit ratio varietatis, quam perſpicimus in magnitudine incrementorum.

2 *Pandulph Sfondr. l. de æſtu maris, c.* 3, cauſam eſſe ſtatuit regurgitationem rejectionémque maris à fretis; totum enim vult Oceanum partim ab Aquilone, partim ab Oriente decurrentem, ad fretum ferri Magellanicum; in quod cùm propter anguſtias omnes aquæ adfluentes admitti nequeant, regurgitant, & affluxionem efficiunt, aquâ aquam proximam impellente.

Vaniſſima opinio: 1 Quia æſtus procederet ab Occaſu in Ortum: 2 Quia exiguus æſtus eſt in littoribus vicinis Braſiliæ, multò major in longinquiſſimis Luſitanis, Gallicis, Anglicis, Germanicis, &c. 3. Quia aqua ſimul flueret ab Ortu ad Occaſum, & è contrà. 4 Quia nullus in Ponto æſtus, in Mæoti, in Propontide, licèt per anguſtas fauces effluant. 5 Quia in tam exiguo horarum ſpacio à freto Magellanico ad Europæ littora fieri non poſſit regurgitatio.

3 *Joan. Paul. Pernumia, l.* 3, *nat. Philoſ. cap.* 8. cauſam aſſignat copioſiſſimam aquarum generationem in Aquilone: earúmque conflictum colliſionémque in Meridie, nam partim per Occidentem inter

Europam & Americam, partim per Orientem inter Americam & Asiam prolapsæ, & in meridié confluentes, nec aliis cedentibus aliis fluxum faciunt refluxúmque: sex verò horis fluit totidémque refluit, quia à loco congressionis aquarum 6 horarum spacio aqua decurrere potest ad littora.

Insana opinio: Num à loco confluxionis aquarum 6 horarum spacio navigari posset ad Angliam.

2 Quia in locis borealibus minores, majores in æquinoctialibus æstus essent.

3 Quia diversitatis æstuum in partibus mensis ratio hinc nulla assignari potest.

Alias causas omittimus utpotè ab aliis refutatas.

De vera causa affluxionis Oceani.

Opinio vera quam amplexamur est, lunam ejus authorem existere, quòd tum ex reditu, tum ex varietate æstûs evidens est.

1 Ex reditu, quia diurnæ revolutioni lunæ exactè congruit; nam lunâ ad eundem meridianum redeunte, & æstus redit in eodem loco ad suam plenitudinem.

2 Ex varietate, quia mensutæ revolutioni lunæ exactè congruit, nam à conjunctione ejus cum sole ad primam quadraturam minuuntur æstus, crescunt inde ad oppositionem, inde ad secundam quadraturam minuuntur, ab ea iterum crescunt ad conjunctionem.

Sed de modo & instrumento dubium; An æstum concitet vi sui motûs, an radii, an influentiæ?

Dicendum omnibus { 1 *Motu*, quatenus adducit radium, lunámve radiantem. 2 *Radio*, quatenus inducit is influentiam. 3 *Infusione*, quatenus eâ proximè suscitat concitátque aquas.

Ut verus modus eluceat, advertendum primò, maris aquam puram non esse, sed esse aquam terrestri exhalationi permistam, à qua salsedinem suam contrahit: aqua autem ex proprietate sua humida; Exhalatio calida est.

Secundò sciendum, lunam duplici proprietatem insignitam esse, altera humectandi, altera calefaciendi. Nam humectandi facultatem obtinere luculentum, quòd humidis singulari prærogativâ præsidet, omnisque humoris quasi domina est. Quam ob causam *Ptolem.* lunam fœmineo sexui: *Galen.* 2. l. *Criticorum* morbis puruitosis, *Philosophi* humidis partibus

partibus & corporibus, ut cerebro, seminibus, cancris, omníque conchyliorum generi præficiunt.

At dubitari potest, an calefaciendi proprietate sit prædita, cùm frigida statuatur à plurimis Astrologorum. Respondent ratione quidem occultæ influentiæ suæ frigidam esse, calidam tamen ratione radii, frigidam vi suâ, calidam virtute solis, cujus radios accipit, & ad terram reflectit.

Quæstionem elucido, 1. Luna frigida est comparatè, si ad solem præcipuum caloris authorem referatur, quatenus eò minùs calida est.

2 Luna calida est absolutè, quia calorem instillat inferioribus corporibus, quod evincitur authoritate sacrâ, *Psal.* 121. *Non comburet te sol per diem, nec luna per noctem.*

3 Prophanâ, principiis Astrologorum *Ptolemæi, lib.* 1. *Apotel.* asserentis lunam calidam, & Philosophorum, *Arist.* notantis noctes plenilunii calidiores esse, quàm novilunii.

4 Ratione, quia vapores gignit & elicit, vapor autem calore procreatur.

5 Experientiâ nostratium in Guinea, qui sensibilem calorem à lunæ radiis spirare observarunt, quod cùm in nostris terris non sentiatur: ad obliquitatem radiorum, ad frigus climatis, ad crassitudinem aëris referendum est.

Hinc dilucidum, ut luna commovet æstus Oceani calore, scil. humoréque suo; calore exhalationis in mari concitat & dispergit. Humores aquas ipsas fluxiores facit; vi caloris sursùm attollitur, vi humoris latiùs diffunditur; aqua enim, licèt naturâ suâ humida sit, adventitio tamen humore lunæ sibi infuso magis fit humida, proinde magis fluxilis. Humidum enim suo termino non coërcetur. 2. *de Ort. text.* 9. Exhalatione itaque intùs æstuante, sursúmque contendente, cùm ei ab aquarum gravitate presso exitus non pateat, aquas ante se commovet sursùm, atque projicit, haud aliter quàm in olla pulmentariâ cernimus igne subjecto.

De ordine, tempore, reditu Affluxionis Marinæ.

De ordine affluxionis & refluxionis maris, intelligendum cœlum mathematicè in 4 quadrantes aptè dispesci posse,

- Primum, inter angulum Orientis & Meridiei angulum.
- Secundum, inter angulum Meridiei & Occidentem.
- Tertium, inter Occidentem & angulum mediæ noctis.
- Quartum, inter angulum mediæ noctis

& Orientem. Luna primum quadrantem perambulante cujusvis horizontis Oceanus affluit, secundum refluit, tertium denuò affluit, quartum refluit.

Quemadmodum autem tempora affluxionis refluxionísque respondent ipsis cœli quadrantibus, ita & earum termini, (i.) initia & fines punctis ipsis quatuor præcipuis quibus quadrantes connectuntur.

Quare intumescit Oceanus lunâ in nostro hæmisphærio ascendente, quousque ad Meridianum perveniat? quia radii lunares invalescunt magis ab angulo obliquiori ad rectiorem perpendiculum continuè appropinquante, detumescit verò ea versus occasum descendente contrariam ob causam; quia obliquior, ideóque invalidior, perpetuò evadet radius.

De Motionibus Maris.

De duplici Maris motione differendum est: Occultâ & Subterraneâ apertâ & apparente.

De priore enim dubitamus, an canalibus subterraneis aquæ maris perpetuò effluant ad fontes, necne? Volunt enim vulgò Philosophi, & inprimis Theologi, aquas è mari subter terram perpetuò exire ad fontes, supra terram à fontibus perpetuò redire ad mare.

Ob. 1. Ratio adducitur duplex; prior, quia nisi Oceanus tacitas egressiones reversionésque haberet ad fontes, ex influxu tot tantorúmque fluminum quæ recipit, augeretur.

Ob 2. Posterior, quia authoritas *Ecclesiastiu, cap.* 1. id evincit. Qui omnia flumina ingredi egredíque mare scribit, quod translatione inversionéque duorum nominum Hebræorum ים & מימי non obscuri indicari volunt.

Verùm hallucinantur authores & suffragatores hujus opinionis, & malè deserunt Philosophorum principem meliùs docentem; fontes ex aëre in specubus subterraneis perpetuò liquescentes vi frigoris subterranei procreari. Primò, quia si essent tales subterranei canales meatúsque, quibus mare cum fontibus commercium habet, tum per tales meatus è fontibus ad mare aqua delaberetur: eò quòd ea via declivior est, & versus centrum rectior; neque dici potest impediri ab aquis per eos canales ascendentibus è mari, quia vis aquæ major est ad descendendum quàm ascendendum.

Secundò, quia motus aliquis esset perpetuò violentus, & insuper motus violentus non minùs velox esset, quàm naturalis. Tertiò, quia nulla causa assignari potest, quare aqua sursùm moveretur ad fontes, non enim is motus naturalis est, cùm repugnet nativo aquarum ponderi.

At Solem cauſam faciunt & Lunam, attenuantem aquam in vapores & attrahentem. Vanè, quoniam ſub terra tanta eorum vis non eſt, aut ſi eſt, non minor eorum vis eſt ad vapores ſervandos in montium faſtigiis, atque ad procreandum in radicibus.

At terram ipſam alii cauſam eſſe volunt, quæ, ſicut ſpongia, fugit perpetuò aquas ex Oceano; ut *Conimbr. lib. 2. de cœlo, cap. 14. qu. 4.* vaniùs: 1 Quia ea ſuctio eſt tractio, (i.) violentus motus. 2. Quia terra per naturam ſicca eſt, ergò contrarium humorem repelleret, potiùs quàm fugeret: fugiunt enim à ſe invicem contraria non ſe invicem alliciunt.

Maris pondus demum cauſam faciunt, *Scalig. de Subtil. Ex. 46. &c.* aquam premens, atque per venas terræ ad montes eam trudens. Vaniſſimè: 1 Quia hæc motio violenta eſt, ſc. pulſio, non itaque perpetua. 2, Quia aqua non premit aquam in loco ſuo proprio, cùm nec premat hominem ſub aquis. 3 Quia ſubter maris ſuperficiem nullæ aquæ mari influerent.

Sol. Ad objectionem primam; non augeri Oceanum ex ingreſſu fluminum propter tres alias cauſas,

1 Propter vaſtiſſimam *Oceani latitudinem*, in qua aquæ fluminum latiſſimè diffuſæ parùm aſſurgunt in altum.

2 Propter *ſiccitatem terræ* eam haurientis, fluxúſque ſubterraneos: eam enim cauſam minuere aquas evincimus ex fluminibus, quæ in poſteriori æſtatis parte tenuiora ſunt, quòd terra ſiccior.

3 Propter *calorem ſolis* (eáque cauſa potiſſima) aquas in vapores copioſiſſimè diſſolventis, præſertim in calidioribus maris tractibus, quanta enim ad aquas extenuendas ſit caloris ſolaris potentia flumina noſtra per æſtatem indicio ſunt.

Sol. Ad alteram; dico bifariàm intelligi flumina è mari nata: aut per

1 *Effluxionem* ſub terra, ita ut aqua ipſa ſub forma manens ſua, per occultos terræ meatus tranſeat ad fontes.

2 *Evaporationem* ſupra terram, ita ut aqua maris reſolvatur in vapores & aërem, qui poſtèà foramina terræ ingreſſus, in aquam reſolvatur, atque fontibus fluminibúſque materiam tribuat. Atque poſteriorem hunc ſenſum amplector, ita ut flumina è mari exeant, non ſecundùm formam ſuam, ſed ſolùm ſecundùm materiam, ob dictas evaporationes; nam licèt *Solomon* è mari flumina egredi ſcripſit, egreſſionis tamen modum non præſcribit.

Hæc verò interpretatio æquè aut magis cum ſcopo convenit *Solomoni*,

monia, qui est demonstrare nihil esse perpetuum sub sole, sed in rerum generationibus revolutionem quandam & velut circulum esse, ut quod nunc sit, olim fuerit, posteáque futurum est. Quod evidentiùs in hoc sensu elucescit, quàm in altero: nam perpetuis vicibus aqua maris in vapores, vapores in aërem, aër in fontes & flumina transmutantur. Quæ mari ingressa denuò in vapores, &c.

De motione Oceani ab Ortu ad Occasum.

Duas alias motiones Oceanus habet, quas in magno apertóque suo alveo exercet: quarum altera est *simplex*, in recta aquarum procursione, versus aliquod horizontis punctum: altera *composita*, quæ in ejus reciprocatione, affluxu, scil. refluxúque consistit.

Simplex autem procursio Oceani, quam *currentiam* nautæ vocant, alia *universalis* est, alia *particularis*, illa ad totum ferè Oceanum spectans, hæc ad certas ejus partes

Duplex est autem universalis Oceani currentia, vel secundùm
- 1 *Longitudinem* orbis terrarum, ab Ortu in Occasum.
- 2 *Latitudinem*, à Polis versus Æquatorem. Quarum prior magis observatur in eo Oceani alveo, qui Asiæ, Africæque, & Antarcticæ continenti intercluss est. Posterior verò in eo Oceani tractu qui Europæ, Africæque, atque Americæ interjacet.

Moveri Oceanum ad imitationem cœli ab Ortu in Occasum ostenditur.

1 Ex motione Oceani Australis, qui australia, scil. littora Africæ, Asiæque alluit. Ille enim ab Ortu Magellanicas versus fauces perpetuò procurrit: Indéque ad Orientales iterum insulas terræ orbem circumeundo provehitur: nam scribente *Contaren. l. 2 de Elem.* & aliis, tam præceps est motus ejus maris ad Occidentem, ut nautæ ventis promotis prosperis, & à puppi vehementer spirantibus, *Bonæ Spei* promontorium non facilè superent: & *P. Venet. l. 3. cap.* 39. navigari scribit à *Malabar* Indiæ ad Insulam *Madagascar* 20 dierum spacio; at inde Indiam vix 3 mensibus repetunt.

2 Ex motu Oceani Atlantici sive Occidentalis.

De inæqualitate Currentiæ Oceani ab Ortu in Occasum.

1 Duo inquirenda. Primùm, quare in Oceano, qui medias terræ partes alluit, quàm qui polares & extremas, clarior hic motus est?

Causa

Causa subest triplex,
1 *Potentior aquarum currentia ab Aquilone*, à qua minor ab Oriente superatur.
2 *Lenta cœli motio*, quâ lentiùs aqua cum reliquis elementis circumagitur.
3 *Imbecilla solis actio*, quæ circa Polos minùs resolvit aquas: nam motio cœli est lentior propius Polos, quàm Æquatorem, quòd minores circulos perficiat paribus temporis spaciis; & inefficacior solis actio, quòd in terræ tractibus propius Polos, ad obliquiores angulos projiciantur.

Ob. In Oceano Sarmatico supra Russiam & Lapponiam, observata est à nautis evidens maris currentia ad Occasum.

Sol Motio ea non ex actione solis, motioneque cœli proficiscitur, sed à maxima aquarum copia, quæ à plurimis ingentibúsque fluminibus in id mare confunduntur, quæ cùm aliam expeditam non habeant effluendi viam, in Occidentalem Oceanum decurrunt.

Ob. In freto Magellanico aqua ab Ortu velociter procurrit ad Occasum.

Sol. Dicendum, neque id tam ex prædictis causis evenire, quàm ex freti angustia, in quo cùm aqua mota ad Occidentem altera semper trudat alteram, cogitur sanè præcedens à subsequente velociùs procurrere.

2 Secundum, quare in æquali latitudine inæqualis est Oceani currentia? Nam in mari Orientali, ab India ad Americam, quàm ab America, circumeundo terræ orbem ad Americam; & ultra C. Bonæ Spei ad Orientem, quàm citrà ad Occidentem, velocior est Oceani procursio.

Duplex est causa, utraque è terra pendens;
1 *Inæqualis declivitas alvei*, in quo movetur: Nam fertur motu magis præcipiti, ubi per spacia terræ devolvitur magis declivia, innatâ aquarum gravitate motum accelerante; aliter, ubi aliter.
2 *Inæqualis littorum distantiæ*, inter quæ concluditur: Nam in alveo magis angusto urgentur magis aquæ præcedentes à succedentibus, ubi alveus est vastior magis placidè lenteque profluunt, quòd satis omnibus loci sit.

Ob priorem velociùs procurrit Oceanus à nostra continente ad Americam, quàm è converso, quia mare versus Occidentem est profundius. Ob posteriorem, juxta Insulam Madagascar, quàm ultrà ad Orientem; & ad C. Bonæ Spei, quàm juxta Madagascar; & juxta Insulas Occidentales, quàm citrà; & in omnibus demum maris angustiis, quàm ubi Oceanus latior est, est incitatior ejus motio. Quod

Columbi navigantis à Beragna ad Orientem, *Mart. Dec. 3. lib. 6.* & *Haukinſii* navigantis de flumine *de la Bacha* verſus *Hiſpaniolam*, *navig. Haukinſ.* evidens fit.

De Currentia Oceani à Polis verſus Æquatorem.

1 Duo inveſtiganda. 1 Primum, quare Oceanus maximâ ſui copiâ ſit ſub Æquatore, & inter Tropicos.

Cauſa conſiderandæ:
- 1 *Finalis*, ad quam fit: ea verò eſt reſpectu
  - 1 *Univerſi*, apta proportio elementorum: Nam ſub Æquatore aër in ignem citiſſimè tranſmutatur ab actione ſolis, motionéque cœli, ideò ejus jactura reſarciri debet.
  - 2 *Viventium*, ut temperetur eorum gratiâ ardentiſſimus ſolis calor ea in plaga.
- 2 *Efficiens*, eſt perpendicularium radiorum ſolis actio, eam terræ partem maximè diſſolvens in exhalationes; nam calor ſolis conſumit terram: ergò major calor magis conſumit; maximus calor ſub Æquatore, ergò ea magis conſumitur, ergò depreſſior redditur, ergò aptior aquis recipiendis, quàm polaris, quæ minùs conſumitur, propter obliquiores ſolis radios.

Unde deducitur, terram juxta Polos perpetuò magis detectam fore aquis, juxta Æquatorem magis contectam.

Ob. Temporis ſpacio terra ad centrum uſque exeſa foret.

Sol. Negandum: quoniam ut partem aliquam ſolis radii depreſſiorem faciunt, ad eam aquæ deſcendunt, & adverſum vim radiorum defendunt.

Ob. Si terra conſumitur à ſole, in nihil redigitur: *Scalig. Exerc.* 43.

Sol. Agitur
- 1 *Proximè*, in exhalationem.
- 2 *Mediatè*, in aërem humectando, ignem ſupercalefaciendo, terram frigefaciendo; in torrida tamen plaga maximè in ignem ſolvitur.

Ob. Altiſſimi montes in Meridie, intra & prope torridam; Sierra, Leona, Atlas, Tenariffe.

Sol. Duplex terræ altitudo
- 1 *Univerſalis*, quæ ex communi terræ ſuperficie extenditur: ſic depreſſiſſima in torrida.
- 2 *Particularis*, quæ æſtimatur ex particularibus terræ tractibus, ſic fortè altiſſima.

Quæ cauſa? quia in ſubterraneis earum regionum conceptaculis, calore ſolis plurimæ exhalationes procreantur: ubi ſi terram ſolidam

eſſe

esse contigerit, neque viam eis præbeat ut exirent, quin terram ipsam vi extrudunt & extollunt.

2 Secundum, quare Oceanus prolabitur à polis versus æquatorem? id quod in boreali hemisphærio evidens: Nam navigatur paribus ventis velociùs ab Anglia ad Hispaniam, quàm è contra; & qui ad Septentrionales regiones, sive versus Orientem, sive Occidentem viam invenerunt.

Causa autem ejus duplex,
- 1 *Altitudo regionis polaris* præ æquinoctiali, quòd minùs consumpta sit solaribus radiis: & quia alveus à pluribus fluminibus magis exaggeratur.
- 2 *Maxima aquarum copia*, vel defluentium ex aëre, propter largiores imbres & nives; vel ex terra profluentium, propter uberiores fontes; à quibus utrisque augetur & intumescit Septentrionis Oceanus: unde prolabitur ad Meridiem: ubi consumitur, & proinde mare ut terra sit depressius.

Quas causas *Arist.* assignat *l.* 2 *Meteor. c.* 1. *Strab. l.* 1. *Polyb. l.* 4. quare aquæ perpetuò è Mæoti in Pontum, ex eo in Propontidem decurrant, &c.

Ubi quæstio occurrit: An Pontus olim limo obstruendus: Nam id *Polyb. l.* 4. affirmat. *P. Gyllius* tamen de Bosphoro *Busbeq. ep. de leg. Turc. Casaub. in com. ad l.* 1. *Strab.* negat.

Evincitur tamen: 1 Quia Mæotis ita obstructa est, ut cum *Polybii* ævo 7 ulnas profundus fuerit, *Boccatii* seculo non fuit 6 pedibus altior. 2 Quia Occidentalis pars Ponti, ubi plura & majora flumina, jam ferè obstructa est, ut paludis instar sit, magis quàm maris. 3 Quia omnia magna flumina multum limum devolvunt & arenarum, ut ostenditur ex ostiis, ex insulis ante ostia, ex alvei aggeratione juxta ostia.

Duo notanda: *Primum*, terram cum dicamus altiorem in Aquilone, ingentem aliquam altitudinis excessum non intelligimus, sed respectu totius terræ molis, valdè exiguum: Nam si paucis milliariis esset altior, quàm circa æquatorem nihil maris esset sub Aquilone, sed universum ad æquatorem, ut locum humiliorem defluret: *Secundum*, causam quare in Aquilone aquæ procreentur tam copiosè, ea est, ingens ejus regionis frigus, quod obliqui solis radii non satis evincunt & temperant, unde efficitur, tum aërem qui illis in locis perpetuò liquescit & resolvitur, crassiorem esse, atque proinde fœcundiorem aquarum: tum terram esse rigentiorem, & proinde potentiorem ad aërem transmutandum in aquas, validè & velociter.

Unde dissolvi pulchra quæstio potest, Quare Oceanus torridæ zonæ plures habeat insulas, quàm frigidarum.

Tres

Tres præcipuè modi quibus insulæ nascuntur, vel per

1 *Adfluxionem aquarum* ad depressiores terræ partes, quibus priùs continentes cohærebant, sive ea depressio à terræ motione, sive ab actione solis effecta sit.

2 *Defluxionem aquarum* ab altioribus recedentium, quibus abeuntibus, altiores terræ partes quæ priùs regebantur, eminere incipiunt.

3 *Congestionem terræ* ab aquis fluentibus advectæ & adaggeratæ, quales innumeræ præ ostiis fluminum, per omnem marginalem Oceani tractum, reperiuntur.

Primo modo insulæ efficiuntur *in Torrida*, ubi sol superficiem terræ excavans, aquis interfluentibus locum facit, quibus se insinuantibus, altiores terræ partes dirimuntur: Quomodo insulas Orientales 7000 *Vartom. l. 5. c. 30.* 12000. *P. Venet. l. 3. c. 42.* & Occidentales supra 3000. *Mart. Dec. 1.* existimant generatas, atque olim vicinis continentibus adhæsisse. *Secundo modo* potissimùm in *frigidis*, quòd eas magis aquæ deserant, dum circa æquatorem confluant. *Tertio modo* in omnibus quæ magna flumina habent; ea enim multum limi & arenarum in Oceanum devolventia, ante ostia id congerunt; nisi ab adfluxu Oceani repellatur, tum enim ad ostia, aut continentem rejicitur.

Nota. nascuntur aggeratione fluminum

1 *Ostia*, ubi effluxio amnium est invalida ad ejiciendas arenas procul.

2 *Insulæ ante ostia*, ubi effluxio fluminum est valida ad ejiciendum, & Oceani affluxio invalida ad rejiciendum.

3 *Littorales partes Continentis*, ubi utraque est valida; nam neque valida affluxio permittit, ut in ostiis resideat, neque affluxio Oceani ut maris alveum oppleat; unde mutuis eorum colluctationibus ad Continentem limus pellitur.

Ob. Aliquæ partes Oceani ab æquatore procurrunt versus Septentrionem, ut à Zototora in intimum sinum Arabicum.

Sol. Id per accidens est, ex defectu propriorum fluminum, omnes enim suas aquas accipiunt ab Oceano, quæ abundè à calore solis in eo sinu resolvuntur, ad quarum jacturam sarciendam necesse est perpetuò effluant ex Oceano.

Nota, Sinuum

1 *Magis ex Oceano*, quàm fluminibus; ut Arabicus: Incursio aquarum est in tales ex Oceano.

2 *Magis ex propriis fluminibus*, quàm Oceano,

ut

Oceani aliqui servantur, { ut Balthicus; Excursio est aquarum è talibus in Oceanum.
3 *Æquæ ex utrisque*, ubi nec ingredi in Oceanum è sinu, nec egredi ex Oceano in sinum aquæ observantur.

Ob. Aqua corrumpitur maximè circa æquatorem, ergo cò naturaliter non movetur.

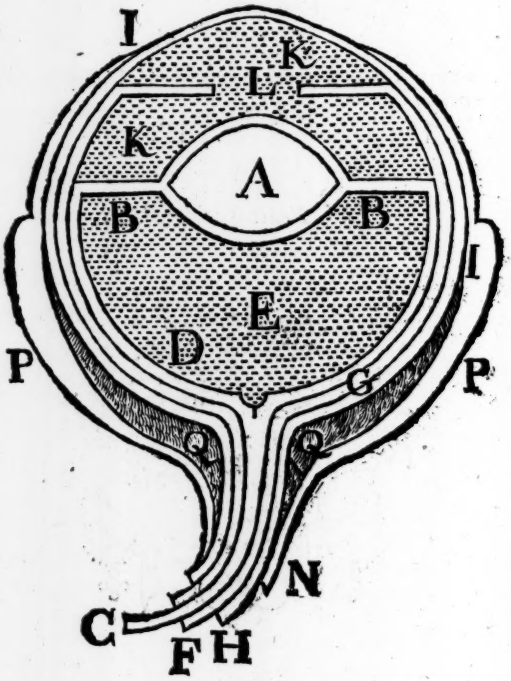
Sol. Considerantur in media terræ parte { 1 *Positio*, quia est depressior cæteris.
2 *Intemperies*, quia est calidior cæteris: Ad eam priori modo spectatam fluit per se aqua; quia aquis à natura insitum est ad inferiora delabi: ad eam, ut calidiorem, per accidens; quatenus ea quæ demissior est, est etiam calidior.

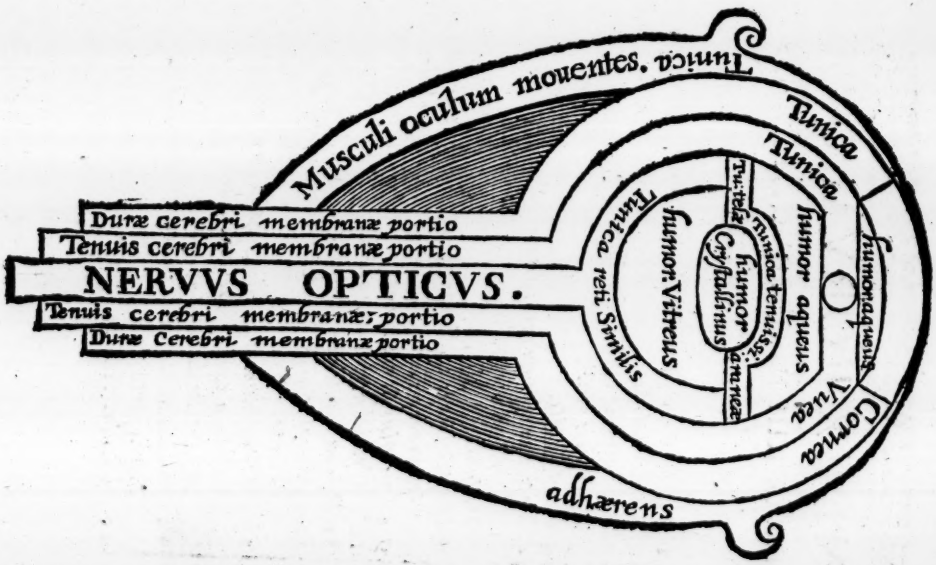
Ob. Nilus ab Æquatore fluit ad Boream ad 31 *latit. grad.* semper autem per decliviora.

Sol. Licèt in particularibus quibusdam terræ tractibus ita sit, in universali tamen terræ dispositione aliter se habet.

Finis Tractatûs de Mari.

A *Glacialis humor.*
B *Aranea Membrana.*
C *Nervus Opticus.*
D *Retina tunica.*
E *Vitreus humor.*
F *Tennis meningis portio.*
G *Tunica Choroides.*
H *Duræ meningis portio.*
I *Sclerodes.*
K *Humor Aqueus.*
L *Pupilla.*
P *Musculi oculum moventes.*
Q *Pinguedo qua Musculorum cava opplentur.*




Musculi oculum mouentes.
Tunica
Tunica
Tunica
Duræ cerebri membranæ portio
Tenuis cerebri membranæ portio
NERVVS OPTICVS.
Tenuis cerebri membranæ portio
Duræ cerebri membranæ portio
Tunica reti Similis
humor Vitreus
Tunica tenuissimi
humor Crystallinus
humor aqueus
humor aqueus
Vuea
Cornea
adhærens

INDEX EORVM QVÆ tractantur in quaque Sectione hujus Tractatûs.

1 TRaditur ſcopus authoris, & totius tractatus analyſis.
2 Tractatur de oculi humoribus.
3 De tunicis oculi.
4 De muſculis.
4 De figura ejus & rotunditate.
6 De motionibus oculi.
7 De lumine oculi.
8 Hæ quæſtiones tractantur; An lumen tribuat colorem corporibus. An ſint colores in tenebris.
In 9 An oculus ſit coloratus.
10 De ſpeciebus colorum oculi.
11 De cauſis colorum in oculo.
12 An oculus niger ſit acutioris viſûs, necne quàm glaucus.
13 De temperamento oculi, & quod ex elementis prævaleat in oculo. De conciliatione Platonis & Ariſtotelis diſputatur.
14 De oculo quatenus eſt inſtrumentum viſionis, & in qua parte oculi ſit ſedes viſionis.
15 An oculus videndo agat, vel patiatur.

BRITISH 18 AP 1905 MUSEUM

TRACT.

TRACTATVS DE *OCVLO.*

SECT. 1.

DE *Oculo* philoſophaturus, duo propono diſputationis meæ capita:

Quorum
- Primum agit de oculo *abſolutè & in ſua natura conſiderato*; idque vel quoad
  - 1 *Subſtantiam* ſive *fabricam* oculi: quæ ex tribus conſiſtit, ſcilicet
    - 1 *Humoribus.*
    - 2 *Tunicis.*
    - 3 *Muſculis.*
  - 2 *Proprietates & accidentia*, quæ ſunt oculi
    - 1 *Figura.*
    - 2 *Motus.*
    - 3 *Lumen.*
    - 4 *Color.*
    - 5 *Temperamentum.*
- Secundum agit de oculo *comparatè*, quatenus eſt *viſionis inſtrumentum*: & hujus tractatus duo ſunt capita; quorum
  - Primum eſt de *ſede viſionis*, in qua parte oculi ſit.
  - Secundum de *modo*, quo ſe habet oculus in videndo; utrùm *agat* an *patiatur.*

SECT. 2.

De ſubſtantia & fabrica oculi, & primò de humoribus.

Oculus eſt notiſſima pars corporis viſioni deſtinata.

Oculus partim conſiſtit ex *humoribus*, partim ex *tunicis* quibus humores veſtiuntur, partim ex *muſculis.*

Humores

Humores oculi sunt tres,
1 *Cryſtallinus*, in oculi medio ſive meditullio, inſtar glaciei vel *cryſtalli* ſphærulæ.
2 *Vitreus*, in interiori oculi parte poſt *cryſtallinum*, inſtar vitri liquefacti; cui *cryſtallinus* (ut annulo gemma) infigitur.
3 *Albugineus*, in exteriori oculi parte poſitus ante *cryſtallinum*, inſtar albuminis ovi, ad ignem poſiti, deſudantis.

De Cryſtallino.

Cryſtallinus eſt mediocriter tenuis & ſubtilis.

Tenuis quidem duas ob cauſas.
Prior eſt, ut ſpiritibus, à quibus lucem & vitam accipit, pervius ſit.
Poſterior, ut in eo ſpecies faciliùs imprimi, rectiúſque elucere poſſint.

Eſt tamen mediocriter tenuis, & aliquid habens ſpiſſitudinis,

Duas etiam ob cauſas: quarum
Prima eſt, ut impreſſæ ſpecies *fitmiùs* recipiantur; quia in tenui ſubjecto non tam perfectè uniuntur, ſed citiùs evaneſcunt.
Altera, nè externum lumen ad interiores oculi tunicas penetraret; eóque reflexo ad *cryſtallinum* colore tunicarum *cryſtallinus* tingeretur, & depravaretur viſio.

Omnium humorum nobiliſſimus eſt *cryſtallinus*, & princeps pars oculi (ut infrà dicemus) & viſionis ſedes: Cæteræ verò partes *cryſtallino* inſerviunt.

Inſerviunt autem vel ad
1 *Protegendum*, ut Tunicæ.
2 *Movendum*, ut Muſculi.
3 *Nutriendum*, ut Vitreus humor.
4 *Temperandum*, ut Albugineus humor.

De vitreo humore.

Vitreus humor, ut ſoliditate cedit *cryſtallino* (mollior enim eſt fluxilior) ſic quantitate quatuor ferè vicibus illum ſuperat. Collocatur autem in interiore parte oculi, & à tergo *cryſtallini*.

Tribus de cauſis,
1 Ut ſit *cryſtallino* tanquam *vallum* à ſanguine, nè ejus colore tingatur: ſic enim omnia rubro tincta colore viderentur, haud aliter quàm accidit *ictericis*: quibus, ob infuſam in pupillam bilem flavam, omnia apparent flaveſcere.
2 Ut ab eo *cryſtallinus* nutriatur; cùm enim ſalvâ puritate ſuâ immediatè à ſanguinem tranſmutari, & in *vitreum* converti, ut ex ſimili *cryſtallinus* nutrietur.

3 Ut

converti, ut ex simili *crystallinus* nutriretur?

3 Ut impediat lumen, quod ab externo oculum ingreditur, nè ad interiores tunicas pervadat; nam si inter *crystallinum* & tunicas nihil intercederet in quo illud lumen terminaretur, à tunicis ad crystallinum lumen reflecteretur: Cùm autem tunica *uvea* subnigra sit, eius species unà cum reflexo lumine *crystallino* imprimerentur; unde & omnia externa eiusdem esse coloris oculus judicaret.

Ob. Verùm secundam causam impugnat *Zabarella*, lib. 2. de visu, cap. 1. Quia est multò maior *crystallino*: at alimentum re alitâ minus: ergò. 2. Quia si salvis albore & puritate *crystallinus* non nutriretur sanguine, tum neque *vitreus*, quia non minùs albus est quàm *crystallinus*: at hoc falsum est, eo enim nutritur *vitreus*.

Sol. 1. Ad primum respondeo, quòd verum esset, si tantùm inservire *crystallino*, ut alimentum; at tribus modis inservit,
1 Quia ipsum *nutrit*.
2 Quia ipsum *tuetur* ab affusione sanguinis.
3 Quia lumen *terminat*, quod ultra *crystallinum*, penetraret, si inter *crystallinum* & tunicas nihil intercederet, quo istud lumen terminaretur.

Sol. 2. Ad secundum respondeo, quòd licèt sanguis postquam exquisitè concoctus & transmutatus est, non *inficiat* alborem *vitrei* humoris, *minuit* tamen in tempore concoctionis; quando omnino in *crystallino* depravaret: causa autem quare albus, & sine tinctura sanguinis, *vitreus* humor apparet, est, quia in morientibus animalibus sanguis è poris & exiguis corporis venis ad fontem vitæ retrahitur.

De humore albugineo.

Albugineus humor inter humores tenuissimus est, unde & aqueus dicitur, non quòd aqua sit, sed quia in eo aqua excedit & dominatur; hic verò ante *crystallinum* in extrema oculi parte collocatur.

Et hoc fit quatuor ob causas:
1 Ne *uvea* tunica, supra *crystallinum* collapsa, (cùm crassa & lumini impervia sit) impediret visionem.
2 Ut humore frigoréque suo *crystallinum* irriget, & nativam ejus temperiem conservet.
3 Ut quemadmodum per *vitreum* ab interno colore sanguinis, sic per *albugineum* ab externo calore ambientis aëris, vel sanguinis, munitatur *crystallinus*.

4 Respectu visibilium specierum, ut scilicet in eo species disponantur & familiares reddantur visui, quò perfectiùs *crystallino* imprimantur: quòd accidit partim ob limpiditatem ejus, unde *clariùs*, partim ob mediocrem densitatem, undè *firmiùs* & *diutiùs* (eo mediante) imprimuntur in *crystallino*.

Ob. Sed quærunt aliqui, an albugineus nutriat *crystallinum*?

Sol. Nutritio sumitur dupliciter,

1 *Propriè*, pro *restauratione substantiæ*, scilicet *crystallini*: sic non nutrit; sed id peculiare *vitrei* humoris est.

2 *Improprièe*, pro recreatione *crystallini*: sic nutrit, quatenus scilicet eum temperat, nè vel à siccitate *araneæ* tunicæ arescat, vel ab æstu ambientis sanguinis (ut etiam luminis calore) incalescat: alterum *humore* suo, alterum *frigore* facit; ideo secundum *substantiam* à *vitreo*, secundum *qualitatem* ab *albugineo* nutritur.

SECT. 3.

De tunicis oculi.

De tunicis verò oculi, quibus humores vestiuntur, imprimis dubitatur quot sint. Nam alii septem, alii quatuor esse dicunt: ego verò dico secundum *substantiam* quatuor esse: at secundum *dispositionem*, atque etiam *positurum* in anteriori vel posteriori oculi parte, sunt septem. Licèt enim ipsæ tunicæ utrumque oculi hemisphærium ambiant, tamen quia non sunt ejusdem dispositionis in interiori & exteriori parte, indè & diversa nomina ipsæ tunicarum partes sortiuntur.

Definitio tunicæ oculi.

Tunica oculi est membrana ejus humorem vestiens.

Prima tunica quæ vitreum humorem involvit, & anteriorem partem versus sese in araneam tunicam expandit, quæ crystallinum undequaque circumplectitur, *Retina* vocatur: crassioríque ipsius cerebri substantiæ similis existit. In anteriori verò parte, quâ separat *crystallinum* ab *albugineo*, tenuissima & subtilissima est; & nominatur *Aranea*; eò quòd tenui aranearum telæ similis sit, nè crassitudine suâ visum impediat. Oritur hæc tunica ex ipso nervo *optico*, qui cùm ad oculum pervenerit, in membranam hanc crystallinum vestientem, degenerat.

Secunda tunica quæ humores omnes complectitur, in posteriori o

culi parte *Secundina* vocatur; in anteriori parte *Uvea*, quæ totum exterius hemisphærium non operit, sed in media ejus parte, directè ante *crystallinum*, perforata est, ut lumen, & species visibiles intromittantur, quæque aliàs & *nigredine* suâ visionem depravâsset, & *crassitudine*, luminis & specierum ingressum ad *crystallinum* prohibuisset. Oritur autem hæc tunica ex *pia matre*, id est, membrana tenui, quâ cerebrum immediatè involvitur.

Quatuor verò sunt hujus *uveæ* tunicæ proprietates.

1 *Mollis* est, nè duritie *corneæ* tunicæ *crystallinus* læderetur, idcóque inter *corneam* & *albugineum* immediatè circa humores collocatur.

2 *Perforata* est, ut species visibiles recipere possit, quas unà cum lumine, ob suam crassitiem, aliter arcuisset à *crystallino*.

3 *Subnigra* est duas ob causas
- 1 Ut intrinsecum oculi lumen *congreget* & *conservet*, nè ab externo lumine dissipetur, quemadmodum minor lux solet à majori; *nigredo enim visum congregat, albedo dissipat.*
- 2 Ut species visibiles *fulgere* in oculo possint, haud aliter quàm in speculo: quòd si plumbo aut chalybe obducatur, imagines reddit, quæ (abstracto plumbo) statim evanescunt.

4 *Tenuissimis* venulis est plena, ad non *seipsam* solùm, verumetiam & *corneam* nutriendam.

Tertia tunica, in posteriori oculi parte, in qua est crassior & corpulentior, *Sclerotica* dicitur, id est, dura. In anteriori *Cornea* vocatur, in qua dura item est, sed tenuis & transparens. Hæc immediatè supra *uveam* collocatur, & universum oculum complectitur, nullibi perforata, nè humor oculi per foramen *uveæ* effluat; hæc autem originem ducit à *dura matre*, id est, à crassiori & duriori ea membrana, quâ secundariò cerebrum involvitur.

Quarta atque adeò ultima tunica, quæ in anteriori & posteriori oculi parte idem nomen recipit, *conjunctiva* dicitur ob id quòd oculum in cavitate quâ residet ossibus circumjectis annectat: universum autem oculum non involvit: sed ad eam solam partem expanditur in anteriori oculi parte, quam vulgò dicimus *nigrum oculi*. Hæc autem tunica *extima* est, & id ipsum quod *oculi album* nominamus: originem habet à *pericranio*, id est, membranâ eâ, quâ cranium capitis tegitur.

Hinc dilucidior est eorum, qui *septem*, quàm eorum qui *quatuor* tantùm tunicas assignant, opinio, si comparentur ad *totum oculum*; si verò spectentur quoad *originem*, quatuor tantùm sunt: siquidem quatuor solùm sunt secundum substantiam distinctæ, & quatuor solùm

sunt radices, à quibus propagantur: quòd si referantur ad *humores*, vel *partes oculi*, vel si potiùs spectetur earum *dispositio*, vel *substantia*, septem sunt. Unde in anteriori vel posteriori oculi parte, sicut diversas posituras & dispositiones, sic & diversa nomina sortiuntur.

Usus autem conjunctivæ est duplex, { 1 Ut *operiat musculos*, quibus oculus movetur. 2 Ut *vincat oculum cum capitis cranio*, nè à sua sede deturbetur.

Ex prædictis facilè intelligamus quid sit oculi *iris*, & quid *pupilla*. Nam *iris nihil aliud est, quàm ille arcuatus circulus oculi, inter albedinem ipsámque pupillam situs*; qui in variis hominibus varii est coloris, neque in uno oculo continuè ejusdem, unde ob diversitatem colorum (in ipso, æquè ac in *iride*,) *iris* appellatur.

Pupilla est duplex, { *Exterior*, quæ est foramen *uveæ* tunicæ ante nervum *opticum* & *crystallinum*. *Interior*, quæ est *aranea* tunica; vel *crystallinus* foramini directè oppositus.

In omnibus istis quæ contulimus exemplaribus, sectio ista de *musculis oculi* desiderabatur: nè igitur mancus proditet, mutilúsve tractatus, sequentem sectionem adjecimus.

SECT. 4.

De musculis oculi.

Ipsius oculi musculi in brutis septem sunt, in homine tantùm sex.

Quorum alii sunt { 1 *Recti*, qui admodùm lati sunt, & veluti oculi involucra. Súntque iidem circa oculum latiores, versus principium verò exiliores, ut simul omnes suo principio juncti pyramidem turbinatámque figuram referre videantur; hi verò quatuor sunt, movéntque oculum *sursum, deorsum, dextrorsum, sinistrorsum*. Horum dicitur { 1 *Attollens*, sive *superbus*. 2 *Deprimens*, sive *humilis*. 3 *Adducens*, sive *bibitorius*. 4 *Abducens*, sive *indignatorius*. 2 *Obliqui*, sive *circumagentes*, aut *amatorii*, quòd sint velut in amore duces.

Horum

Horum verò alter qui
1 Deorsum obliquè in gyrum movet oculum ad angulum *externum*, & dicitur *amatorius inferior.*
2 Ad angulum internum ipsum movet, & dicitur *amatorius superior*, sive *musculus trocleæ sextus.*

SECT. 5.

De figura & rotunditate oculi.

Oculus *orbicularis* factus est ob duas causas.

1 Ad *faciliorem, velociorémque oculi revolutionem*, cùm hæc figura motioni aptissima sit.

2 Ad *percipiendum rerum moles*, quas (si totus oculus non esset rotundus) capere non potuisset; quia visio non fit nisi per visuales radios rectè & perpendiculariter supra pupillam oculi incidentes: ideóque si planus esset, non posset nisi minutas admodum moles percipere: quia exiguis solùm corporibus directè opponi posset: at cum orbicularis sit, à maximis quidem molibus rectæ lineæ trahi possunt, quæ omnes in pupillam rectè incidant.

SECT. 6.

De motionibus oculi.

De motionibus oculi est controversia inter *medicos & philosophos*, quot sint. Nam *Galenus*, de usu partium quatuor asserit, & in libro quarto de locis affectis cap. 1. sex. Totidem etiam vult *Avicenna*.

Rectæ, quæ sunt quatuor,
1 *Sursum.*
2 *Deorsum.*
3 Ad *majorem* vel interiorem angulum; qui juxta *nasum* est.
4 Ad *minorem*, vel exteriorem angulum, qui juxta *tempora* est.

Obliquæ, quibus oculus circumfertur, sic duæ aliæ sunt pro duplici circumlationis viâ: Omnes autem hæ motiones suos habent singulatim musculos, quibus exercentur: unde & sex sunt in oculo musculi, ut *Galenus* asseruit. Motus igitur recti quatuor sunt: at recti & obliqui sunt sex. Unde obliquè movetur oculus à musculo sinistro versus sinistram partem, vel à musculo dextro circulatiter versus dextram.

SECT. 7.

De Lumine Oculi.

De Oculi lumine tria videnda sunt,
1 An oculus sit lucidus, & quæ pars potissimùm.
2 Quale illud lumen sit,
3 Quæ sit necessitas luminis in oculo.

De primo.

Duplex lumen in oculo intelligi potest,
1 *Innatum:* & hoc solùm est in spiritu oculi, hic enim naturâ est tenuis, clarus, & splendidus, dicente *Galeno.*
2 *Receptum, & participatum:* & sic oculus est lucidus,
1 Ab *interno*, nempe à spiritu.
2 Ab *externo*, scilicèt à sole & astris.

Ob. At in qua parte oculi est plus luminis?

Sol. Dicendum est quòd plus luminis *interni*, quo illustratur à spiritu, est in *crystallino*: plus autem *externi*, quòd ab externo oculum invadit, est in *albugineo*, cùm illud lumen ad *crystallinum*, nisi per *albugineum*, non perveniat.

De secundo notandum, quòd lumen est duplex,
1 *Latens & manens* in oculo, ad ipsum scilicet organum disponendum pro recta impressione speciei.
2 *Effluens* ex oculo, quod *transiens* dicitur, vel ad *eliciendum* species ex objecto, vel ad *actuandum & disponendum* medium, ut elicitæ species ad oculum perveniant.

Prius est in omnium videntium oculis, & ipsum *Aristoteles* agnoscit in *lib. de sensu & sensibili, cap.* 2. Posterius autem non est in omnibus, ut *Galenus* opinatur; in quibusdam tamen est ex ipsorum constitutione propriâ, ut in leone, lupo, fele, & aliis, quibus ob nocturnam venationem (quam exercent) naturâ lucidiores oculos dedit.

1 Notandum, quemadmodum *externum* lumen necessarium est, ut species ad oculum perveniant; sic lumen *internum* necessarium est ad ipsum organum actuandum, ut species ad oculum projectæ, & imprimantur, & objectum à quo defluxerunt repræsentent: nisi enim intrinsecum quoddam esset lumen in oculo, tum non posset oculus in obscuro loco collocatus aliquid videre; quod falsum esse experimur.

2 No-

2 Notandum est, quòd sicut lumen *externum* ex parte *obiecti* causa est speciei visibilis. sic *internum* lumen ex parte *oculi* est causa cognitionis unà cum visibili specie, adeò ut actus animæ respectu oculi (qui est coloris cognitio) efficiatur in anima *immediatè* ex his duabus causis conjunctis, nempe specie defluxâ, & lumine *intrinsecùs* existente in oculo, adeò ut si oculus esset sine luce *intrinseca*, à lumine externo actuatus, speciem coloris recipere posset; non tamen ab ea specie illa in anima cognitio procrearetur.

Hinc apparet luminis intrinseci necessitas.

Quæ quidem est duplex,
1 Ad *disponendum crystallinum* ut species visibiles recipiat, in quo respondet officio *externi* luminis in disponendo medium.
2 Ad *perficiendum species impressas*. Eas quidem reddendo proportionales & attemperatas *crystallino*, & tribuendo iis actualem *repræsentationem*, ut cognitionem efficere valeant, quæ aliter forsan *crystallino imprimi* possent, sed actu *repræsentare* non possent: & in hoc respondet *externi* luminis officio in speciem eliciendo.

De priori munere notandum est, quòd ex parte *crystallini* ideò necessariò exigitur internum lumen ad species recipiendas, quia, licèt sit corpus *terssum* & *politum*, est tamen *solidum* & *temperatum*, ut in profundo nidis *diaphanum*; idcò in eo non possunt *imprimi* species nisi sit actu illuminatum. Unde eorum argumento satisfieri potest, qui sic differunt.

Ob. Aër in obscuro loco juxta oculos species coloris recipit; quia aliter non perveniunt ad oculum: ergò & oculus non actu lucidus species recipere potest.

Sol. Id in aëre verum est, quia est valdè *tenue* & *transparens* corpus; at non in *crystallino*, quia, cùm multò *densior* & *solidior* sit, nisi actu illuminatus sit, species non admittit.

De posteriori munere notandum est, quòd species visibiles *procreantur* ab *externo* lumine, sed *perficiuntur* ab *interno*. Illud enim *materialem*, hoc autem *formalem*, seu, potiùs *actualem* repræsentationem tribuit iis. Nam licèt species ipsæ sint à natura *aptæ* ad repræsentanda objecta à quibus profluxerunt, non tamen ea *aptitudo* ad *actum* produci potest, nisi ab *interno crystallini* lumine ultimam perfectionem recipiant. Hoc ut clariùs intelligas, observa,

In repræsentatione duo notanda esse;
1 Et id *quod* repræsentatur, scil. *obiectum*.
2 Et id *cui* fit repræsentatio, nimirum *facultas* videndi in oculo. Cùm igitur ad actualem repræsenta-

sentationem dicimus esse necessarium speciei perfici per intrinsecum lumen; id non intelligimus de ordine inter *obiectum* & *speciem*, sed de ordine inter *speciem* & *visivam facultatem*: cùm enim imaginem objecti in speciebus, quasi *inchoatam*, internum lumen perficiat, facit ut hæ species actu repræsentent objectum visoriæ facultati: nam licèt *ex se* habeant ut repræsentare possint; quòd tamen huic repræsentent, ut inde exurgat cognitio, habent à *lumine intrinseco*, & agnato facultati visivæ.

Dubium. Sed num lumen internum solùm ex parte crystallini necessarium est ad visionem?

Sol. Respondeo: Nequaquam, sed necessarium,

ex parte tum
1 *Albuginei*, ad *dispositionem* specierum, ut familiares reddantur *crystallino*.
2 *Crystallini*, ad actualem *repræsentationem*, ut inde visio consurgat.
3 *spiritûs visorii*, ad *apprehensionem*, ut scilicet species actu repræsentatas recipiat.

Quia sicut in *crystallino*, nisi ratione interni luminis quo informatur, non potest *repræsentari* objectum spiritui: ita nec spiritus, nisi ratione innati sui luminis è speciebus repræsentatis, aliquam *elicere* cognitionem. Sed minùs ad *dispositionem*, ut in *albugineo*; magis ad *repræsentationem*, ut in *crystallino*; maximè ad *apprehensionem*, ut in *spiritu visorio* desideratur.

Ob. Si anima in visione non apprehendat nisi mediante lumine spiritûs, tum illud videndi instrumentum est: at proximum instrumentum oculus est, remotum seu primum spiritus est: ergò lumen non est instrumentum.

Sol. Instrumentum videndi est duplex,
1 *Formale*, sic lumen est.
2 *Materiale*, sic vel
1 *Proximum* & corpulentum, & est *crystallinus*.
2 *Primum*, & minùs corpulentum, & *spiritus* est.

Lumen ergò est primum instrumentum *formale*, spiritus primum *materiale*: vel dicendum lumen non esse *instrumentum*, sed necessariam instrumenti *dispositionem*, quâ informari debet ut munus videndi obeat.

Ex prædictis quinque observa specierum visibilium gradus.

1 In quo *eliciuntur* ex objectis,

2 In

2 In quo *devehuntur* per medium.
3 In quo *disponuntur* in albugineo humore.
4 In quo actu *repræsentantur* in crystallino.
5 In quo *apprehenduntur*, & ad internum sensum feruntur in spiritu visorio: quorum duos priores *extrinseco*, tres posteriores *intrinseco* lumini debeant.

Ob. Prima objectio est ex authoritate *Averroïs*, *lib. de sensu*, ubi negat lumen esse in oculo per naturam.

Secunda hæc est, quia lux non est necessaria nisi propter illustrationem medii & objecti. Unde si objectum sit illuminatum, (licèt oculus sit in tenebris) optimè videt; ergò in oculo non requiritur.

Tertia est, quia requiritur recipiens esse recepto vacuum; (ut oculus debet esse sine colore, ut colorem recipiat) ergò cùm lucem videat, debet esse sine lumine.

Sol. 1. Non est in oculo lumen perspicuum *per naturam*, id est, lumen non est sufficiens ad visionem: Ut enim visio fiat, requiruntur quinque priores conditiones, & sic intelligit *Averroes*.

Sol. 2. Lux in oculo est duplex: 1 *Externa*: & hæc est necessaria solùm ex parte 1 *Obiecti*, quod extrinsecè in superficie; 2 *Medii*, quod internè & in profunditate illustrat. 2 *Interna*: & hæc est necessaria ex parte *oculi*: quocirca licèt oculus in externis tenebris optimè videat, intrinsecùs tamen non est *tenebrosus*, sed *lucidus*.

Sol. 3. Verum est de *colore*, non de *lumine*: ut enim *colores* videat, oportet oculum *colore* esse vacuum; at non est similis ratio *luminis*, quia color est solùm *obiectum* visûs: neque est causa ut alius *color* videatur, ideóque si oculum informaret, visionem impediret, quia ejusdem *coloris* omnia objecta judicaret oculus, cum eo quo tingitur: at verò *lux* non ita se habet solùm ut *obiectum*, sed ut *dispositio medii & organi*, sine qua visio esse non potest.

SECT. 8.

An lumen tribuat formam coloribus: & an sint colores in tenebris.

PRopter connexionem *externi* & *interni* luminis, hæc breviter expedio: Ad quorum lucem primùm videndum est quo pacto sit actus per-

perſpicui : *Ariſtoteles* enim 2. *de anima text.* 69. definit lucem eſſe actum perſpicui. 2. Quo pacto ſit forma colorum.

De priori notandum eſt *perſpicuum* dupliciter ſpectari poſſe :

Vel { 1 *Abſolutè*, ſecundùm *naturam ſuam*, ſic lumen non eſt ejus actus *eſſentialis* : ut enim perſpicuum eſt, non eſt minùs capax tenebrarum quàm luminis.
2 *Reſpectivè*, ut eſt *medium viſûs* ; & ſic lumen ejus eſt *formalis* actus : quia non eſt viſûs medium niſi quatenus devehit ſpecies ab objecto ad oculum, has verò non devehit niſi lumine actuatum.

De poſteriori, nota quòd duplices ſunt colores.

Oriuntur enim alii ex { 1 *Mixtura lucis cum perſpicuo* ; in quibus perſpicuum *materia*, lux *forma* eſt : qualis eſt *nubium*, *ſyderum*, *iridis*, *&c.* his autem lumen eſſe formale tribuit ; proinde in tenebris tales non reperiuntur.
2 *Mixtura elementorum vel qualitatum primarum*, quales ſunt ii colores qui mixtis & determinatis inſunt corporibus : de his verò dubitamus, an accipiant ſuam formam à lumine.

Ob. Præcipua autem dubitatio eſt *Ariſtotelis*, *lib.* 3. *de anima*, *text.* 18. Ubi aſſerit, *lumen quodammodo facere potentiâ exiſtentes colores actu colores.*

Sol 1. Color conſideratur aut { 1 Quoad *eſſentiam*, ut color eſt ; ſic à lumine formam & perfectionem non accipit.
2 *Ut eſt objectum viſionis* ; ſic à lumine accipit formam : id eſt, non formam *quâ ſit*, ſed formam *quâ viſum moveat* : Non igitur tribuit lumen colori *reale* & *ſpecificum* ſuum eſſe, ſed *ſpirituale* & *intentionale* quo in oculum agit.

Sol. 2. Dicimus actum eſſe duplicem, alium { *primum* vel *naturæ*, quem non accipiunt colores à lumine.
Secundum vel *operis*, quem accipiunt à lumine ; & ſic *Avicen.* & *Averr.* Peripatetici reconciliari poſſunt, negantes eſſe actu colores in tenebris, id eſt, actu *ſecundo* : quia non ſic ſunt *actu* ut in viſum agere poſſint, licèt in naturis & ſpeciebus ſuis actu maneant in tenebris.

SECT. 9.

SECT. 9.

De coloribus oculi, & primò, an oculus sit coloratus.

De coloribus quatuor videnda sunt:
1 An oculus sit coloratus, & quales sint colores oculi.
2 Quot sint species colorum in oculo.
3 Quæ diversorum colorum sit causa.
4 Quis color sit acutioris visûs indicium.

Ob. 1. Pro primo, An oculus sit coloratus. Hæ suadent objectiones, non esse coloratum, quia color in oculo impediret aliorum colorum visionem.

Ob. 2. Secundò, color est extremitas perspicui determinati, *lib.* 1. *de sensu & sensibili, cap* 3. at oculus est diaphanus: ergò.

Sol. 1. Has solvo rationes, & quæstionem explico duplici distinctione.

Nam nomen coloris sumitur dupliciter,
1 *Extensè*, pro qualitate per se visibili; quo pacto definitur 2. *de anima, text.* 69. & 73. esse *motivum visûs secundùm actum perspicui*, scilicet perspicuo illuminato mediante.
2 *Anguste*, pro coloribus mixtis, qui scilicet consurgunt ex primarum qualitatum mixtione, quo pacto definitur *lib de sensu, cap.* 3. esse *extremitatem perspicui terminati*. Cùm dicit *Aristoteles, unum colorem alium impedire*; intelligitur de posteriori colore, qui elementorum mixturam sequitur.

Sol. 2. Secunda distinctio est partium oculi. Nam si spectemus *humores* oculi, licèt sint colorati eo colore, qui oritur ex *incidentia luminis in perspicuum*; non tamen eo qui ex *mixtura elementorum* proficiscitur: non quia non sunt in humoribus permixta elementa, (nam sunt mixta corpora) sed quia non secundùm eam mensuram & proportionem permiscentur, ut inde color proveniat. Quòd si spectemus *tunicas*, earum quædam, ut *cornea* & *aranea*, non alio colore imbuuntur, quàm humores: aliæ verò, ut *coniunctiva* & *uvea* sunt propriè coloratæ; *coniunctiva* enim alba, & *uvea* subnigra est. Cùm dicit *Aristoteles*, colorem esse *extremitatem perspicui determinati*, intelligit de colore *ex elementorum mixtione orto*, qui solùm est in determinatis corporibus; non de alio *colore*, qui etiam in corporibus diaphanis reperiri possit.

Ob. Verùm suboriuntur scrupuli; quia color est passio mixti: sed omnes partes oculi sunt mixta corpora; ergò coloratæ.

Ob. 2.

Ob. 2. Quia sufficiens causa propriè dicti coloris, est conjunctio opaci & perspicui: sed ea est in oculo: ergò.

Ob. 3. Est contra id quod diximus uveam esse nigram; tum enim omnia nigra apparerent, ac si vitrum nigrum esset ante albugineum.

Sol. 1. Color est propria passio mixti; verùm est *particularis*, non *universalis*; *soli*, non *omni* conveniens.

Sol. 2. Conjunctio opaci & perspicui est coloris causa; non tamen *indefinitè* quævis, sed *secundùm certam mensuram* & *proportionem temperata*: licèt enim in oculo permisceantur, non tamen secundùm eam mensuram unde color exurgat.

Sol. 3. Nego consequentiam; quia uvea ante pupillam directè perforata est: quòd si pupillam tegeret, tum sanè omnia nigra cernerentur; (si tamen cernerentur) dubitamus enim an *uvea* sit lumini pervia.

Ex prædictis solvimus rationes primò positas; color enim ille, qui *elementorum mixturam* consequitur, visionem impediret, non qui *lucidi & perspicui* mixturam. Ad 2. dico colorem qui ex *mixtione elementorum* oritur, solùm in *terminatis* corporibus, *alterum* etiam in *diaphanis* corporibus reperiri posse.

SECT. 10.

De speciebus colorum oculi.

Triplex color in oculo celebratur:
1. *Glaucus*, sive *albus*.
2. *Niger*, sive *obscurus*.
3. *Medius*, sive *varius*. Cujus diversitatis causas jam explicabimus in sectione sequente.

SECT. 11.

De causis colorum diversorum in oculo.

Cujus varietatis ratio aut ex parte *humorum*, aut ex parte *tunicarum*, oculi assignari potest.

Ex parte *humorum*, glaucedo quinque
1. Ex parte *Albuginei* duas,
   1. *Parvitatem*.
   2. *Claritatem*: ratione utriusque magis illustratur, & proinde albior apparet.

causas

causas conjunctas exigit: 2 Ex parte *Cryſtallini* tres,
- 1 *Copiam*, reſpectu *molis*.
- 2 *Splendorem*, reſpectu *qualitatis*.
- 3 *Prominentiam*, verſus externam oculi ſuperficiem, reſpectu *poſituræ*: ob quas omnes causas lumen in *albugineo* augetur & albeſcit.

Glaucedo eſt duplex,
- 1 *perfecta*, quæ omnes has causas exigit.
- 2 *Imperfecta*, quæ earum ſaltem plures.

Causa glaucedinis eſt duplex,
- 1 Alia *diſponens*, & quaſi *materialis*, ea ſcilicet quam aſſignavi, ex parte *humorum*.
- 2 Alia *perficiens* & *formalis*, quæ eſt humoris albuginei *ſplendida* illuminatio.

Fit autem illuminatio in albugineo dupliciter: vel per
- 1 *Reflexionem* luminis externi à *cryſtallino*: hic enim cùm *albugineo* multò denſior ſit, *infirmiores* radios reverberat, licèt *robuſtiores* penetrent.
- 2 *Affuſionem* luminis interni à ſpiritu viſorio.

Glaucedo igitur quæ ex parte *humorum* provenit, nihil aliud eſt, quàm *luminis reſplendentia in aquoſo, ſeu albugineo humore, mixtæ albedinis ſimilitudinem gerens.*

Ob. At Galenus de uſu partium, *lib.* 1. *cap.* 9. & Ariſtoteles 5. de generatione animalium, *cap.* 1. glaucedinem ex ſiccitate cryſtallini provenire aſſerunt. Ergò ejus cauſæ inſufficienter enumeratæ ſunt.

Sol. Glaucedo eſt duplex,
- 1 *Innata*, quæ ex cauſis ſupradictis originem ducit.
- 2 *Acquiſita*, ſeu *adventitia*, quæ eſt vel
  - 1 *Ab ætate*; & hæc ex oculi *ſiccitate*, & humorum *concretione* proficiſcitur: quia in ſenteſcentibus oculi (ut cæteræ partes) ſiccеſcunt.
  - 2 *A morbo*, ut à *ſuffuſione nata*, ſcilicet ex humore craſſo ante pupillam conſiſtente, & concreto, & rarefacto. *Acquiſita* igitur glaucedo oritur ex ſiccitate, non *naturalis*.

Nigredo in oculo duplicem requirit cauſam:

Aliam

Aliam
- 1 Ex parte *materiæ*, ut
  - *In albugineo*,
    - 1 *Copiam.*
    - 2 *Obscuritatem.*
  - *In crystallino*,
    - 1 *Parvitatem*, quoad *molem.*
    - 2 *Crassitudinem*, quoad *consistentiam.*
    - 3 *Profundam in oculo posituram*, quoad *situm.* Ex quibus omnibus obscuritas in oculo instar nigredinis oritur.
- 2 Ex parte *formæ*, obscuram in oculo *resplendentiam*: unde minùs *clarus*, & proinde magis niger apparet.

Medius autem & varius oculi color ex prædictis causis (medio se modo habentibus) procreatur: ut si *albugineus* mediocriter clarus & copiosus sit, & *crystallinus* item temperatus in mole, in splendore, in positura; à quibus est necesse ut mediocris illuminatio procedat, ex qua *immediatè* medius ille color procreatur.

Omnium igitur prædictorũ colorum causa vel est
- 1 *Remota*, ex parte *dispositionis humorum.*
- 2 *Proxima*, ex parte *illuminationis*, quæ si sit
  - 1 *Clara*, glaucum:
  - 2 *Obscura*, nigrum:
  - 3 *Mediocris*, medium oculi colorem efficit.

Causa secunda varietatis colorum in oculo est à *tunicis*: inter *tunicas* verò ea est particularis prærogativa *uveæ tunicæ*, ut oculos diversi coloris faciat. Nam *coniunctiva* semper alba est; *cornea* & *aranea* colore carent: *uvea* verò in omnibus non est unius coloris; sed aliquando *nigra*, ut sit niger oculus; aliquando *subalbida*, unde glaucus; aliquando se *medio modo* habens, unde varius.

SECT. 12.

An oculus niger sit acutioris visûs quàm glaucus nécne.

In hac quæstione tria videnda sunt,
- 1 Quæ nigredo oculi sit glaucedini præferenda.
- 2 Quæ ratio sit, quare niger oculus simpliciter acutioris visûs sit quam glaucus.
- 3 Quare glaucus melius in nocte videat quàm niger.

De prima, nota quòd nigredo oculi accidit duplici de causa,

1 Ob *coërcionem externæ illuminationis*, quæ accidit vel

1 *Propter nigredinem & crassitudinem* uveæ tunicæ.

2 *Propter copiam humoris albuginei*; & hæc nigredo præferenda est albedini, vel glaucedini; quia ob utramque causam *externum* lumen à *crystallino* arcetur, ut *intrinsecum* oculi lumen dispergere non possit: *uvea* enim nigredine suâ *crystallinum* obumbrat; *albugineus* verò mole suâ *externum* lumen absorber, priusquam perveniat ad *crystallinum*.

2 Ob *defectum internæ illuminationis*, quæ accidit vel

1 *Propter crassitudinem & malam dispositionem crystallini*, qui ineptus est ad recipiendum lumen à spiritu.

2 *Propter turbulentiam & obscuritatem spiritûs visorii*, qui impotens est ad communicandum lumen cum crystallino; & hæc nigredo pejor est glaucedine: prior *naturalis* est, posterior est *præter naturam* & *symptomatica*: de priori igitur quæstionem intellige.

Causa autem quare oculus niger est acutioris visûs, quàm glaucus, jam assignata est, scilicet major in eo collectio, & proinde majus robur intrinseci luminis, quod & crystallini & spiritûs visorii potissima est ad videndum dispositio, ut suprà diximus.

Meliùs autem in nigro oculo unitur intrinsecum lumen ob has rationes; quia

1 Ipse *crystallinus* minor est, unde in minore moli major virtus compingitur.

2 *Profundiùs* versus interiorem oculi partem *crystallinus* collocatur.

3 *Albugineus* humor copiosior est ad externum lumen absorbendum.

4 *Uvea* tunica major & crassior est meliúsque obumbrat *crystallinum*, nè internum ejus lumen dissipetur.

In glauco verò oculo (in quo *uvea* est tenuis & albior, *albugineus* exiguus, *crystallinus* ad exteriorem ferè superficiem oculi exporrectus) lumen externum *crystallinum* facilè penetrat, & intrinsecum eius lumen dispergit. Unde patet quare aliquid intensiùs aspecturi oculum manu adumbremus: scilicet, ut *externum* lumen arceatur, nè *intrinsecum* dísgregare aut confundere possit.

Ob-

Ob. Quomodo intrinſecum oculi lumen patitur ab extremo, cùm ſint ſimilia & ejuſdem ſpeciei?

Reſp. Licèt ſunt ſimilia *ſpecie*, ſunt tamen diſſimilia *gradu*: oculus enim, licèt lucem habet, attemperata tamen eſt & proportionata viſioni: lumen autem externum in oculum agit, non quatenus *lucidum*, ſed quatenus *deficientem* aliquo gradu luminis.

Ob. At ſimile adjectum ſimili ipſum intendit; ergò externum lumen internum intenderet, non diſſiparet, aut imminueret.

Reſp. Intendit quatenus lumen eſt, ſed *minuit* quatenus naturale eſt, & inſervit viſioni: lumen enim *internum*, quatenus viſioni inſervit, certam proportionem & menſuram exigit. Licèt ergò externum lumen in *cryſtallinum* ingreſſum nullum luminis gradum interimat, ſolvit tamen eam proportionem & menſuram, quæ eſt attemperata oculo; efficítque ut licèt non ſit minùs lumen quàm antea, tamen minùs ſit naturale, minúſque idoneum ad viſionem.

De tertio, *Quare glaucus hebetiùs videat in die, quàm niger, at acutiùs in nocte.* Quia propter inopiam humoris *albuginei*, à valido diei lumini afficitur ſolvitúrque debita *interni* luminis menſura, unde confunditur *glaucus* oculus: niger in die propter *albuginei* copiam, & profundiorem *cryſtallini* litum, minùs lædítur ab externo lumine, minúſque ſpiritus in oculo diſſipantur. In nocte autem glaucus videt acutiùs, quia lumen noctis (exiguum cùm ſit) magis manſuetum & attemperatum eſt exiguo humori albugineo, & par ad ipſum aliquo modo movendum, quia ab exiguo lumine exiguus humor moveri poteſt: hebetiùs autem in nocte videt niger oculus, quia diminutum noctis lumen impar & invalidum eſt ad copioſum humorem movendum.

Ob. In glauco oculo eſt major cryſtallini ſplendor, docente *Galeno*, ergò acutior viſus.

Sol. Splendor cryſtallini provenit, vel ob { 1 *Reflexionem externi luminis à cryſtallino*: talis in glauco maior eſt, ſed viſionem lædit non juvat. 2 *Copiam interni luminis fuſi à ſpiritu in cryſtallinum*: talis in nigro oculo eſt maior, hic verò maximè facit ad acumen viſionis.

Ob. In oculo glauco cryſtallinus (qui eſt viſionis inſtrumentum) maior eſt, quàm in nigro, ut etiam *Galenus* aſſerit: ergò eſt maior virtus viſoria, ergò acutior viſus.

Sol. In oculo glauco eſt maior cryſtallini *copia* & *moles*, ſed minor *virtus* & *efficacia*; vel eſt maior virtus *extenſivè*, minor *intenſivè*; quia in maiori cryſtallino virtus viſoria magis *diffuſa* & *diſſipata* eſt, in minori magis *compacta* & *collecta*: *virtus autem unita validior eſt quàm diſperſa.*

Ob.

Ob. In clariori oculo species meliùs imprimuntur; quemadmodum in perspicuo magis illuminato) clarior autem glaucus est: ergò clariùs recipit species, ergò videt acutiùs.

Sol. Meliùs recipit si *impressionem* spectes, at pejùs si *repræsentationem* specierum: faciliùs enim oculum clariorem *ingrediuntur* species, sed non tam perfectè objecta sua *repræsentant*, ut in *communi vitro* faciliùs recipiuntur species quàm in speculo, at minùs repræsentantur.

Ob. At visio fit ratione luminis, ergò cùm glaucus plus habeat luminis, est acutioris visûs: ergo.

Sol. Dicendum est quòd glaucus plus habet luminis *externi* non *interni*, quàm niger, & quàm oportet: exquisitissima enim visio fit, ubi est optima luminis *proportio*, non ubi maximus *excessus*, cùm tam *excessu* quàm *defectu* luminis depravetur visio.

SECT. 13.

De temperamento oculi, & quod ex elementis prævaleat in oculo. Vbi de conciliatione Platonis *&* Aristotelis *disputatur.*

In hoc capite tria videnda sunt,
1 Quæ sit natura oculi
2 Quare potiùs aqueus sit factus, quàm alterius temperamenti.
3 Quomodo *Galenus* & *Plato* cum *Aristotele* conciliandi sint.

Pro explicatione primi, primò duæ distinctiones sunt præmittendæ: notandum est quòd

Oculus dupliciter cõsideratur.
1 Secundum *substantiam*; & sic in eo constant duæ partes.
1 *Tunicæ*; & hæ sunt terrenæ complexionis, frigidæ & siccæ; quia sunt *panniculosæ & nervosæ.*
2 *Humores*; & hi sunt aquei, frigidi & humidi.
2 Secundum *munus videndi*; & sic in eo duæ sunt partes.
1 *Crystallinus humor*, qui se passivè habet in sentiendo & recipiendo species.
2 *Spiritus visorius*, qui *activè* se gerit in apprehendendo species impressas in *crystallino.*

Dilucidum ergò est; quòd si oculum spectemus *absolutè* & secundum *substantiam*, est partim *terreus*, respectu tunicarum, partim *aqueus*,

respectu humorum; *aqueus* tamen simpliciter erit dicendus, quia humores sunt prædominans oculi pars: quòd si ipsum spectemus *comparatè*, quatenus *sensorium* est, & videndi *organum*; sic est partim *aqueus*, respectu *crystallini* humoris, (in eo enim maximè aqua dominatur) & partim *igneus*, respectu *spiritûs*, qui ad modum ignis (licèt non in eodem gradu) tenuis, levis, lucidus est; talem enim spiritum esse in oculo, & *Galenus* 1 de usu partium asserit, & ex nervorum opticorum cavitate quivis collegerit.

Ob. At quo pacto (dices) est spiritus oculi pars, cùm in eo fixus non sit, sed abeat & adeat?

Sol. Dictum jam est, non esse oculi partem si *præcisè* ejus *substantiam* spectes, sed esse ejus potissimam partem, quatenus est *instrumentum visionis*: esse siquidem potest *substantiæ* oculi, licèt absit spiritus; sed non est *integrum videndi instrumentum*, nisi spiritus profundatur.

De secundo, Quare oculus factus sit potiùs aqueus in substantia sua, quàm igneus vel aërius. Ratio est: Duo in oculo requiruntur necessariò ad perfectam visionem: Alterum, ut oculus *perspicuus* sit, ut facilè *imprimantur* species; alterum, ut sit *aliquâ soliditate præditus*, ad impressas species *retinendas*, & per aliquod spatium *conservandas*. Propter posteriorem hanc causam, oculus potiùs aqueus, quàm igneus aut aërius est: quia licèt ignis & aër imprimis perspicui sunt, & facillimè species *admittunt*; propter tamen nimiam *tenuitatem*, minùs idonei sunt ad species *conservandas*, quia in tam tenuibus corporibus statim *evanescerent*; aqua verò (cùm aliquid spissitudinis habeat) est magis receptarum specierum *conservatrix*.

Hinc ergò patet conciliatio *Platonis* in *Timæo* parte secundâ, *Aristotelis* libro 1. de sensu, capite 2. *Galeni* in libro de decretis *Hippocratis*, & libro de usu partium. Nam (ut dixi) in oculo considerato ut *videndi instrumentum* est, duæ sunt partes:

Quarum
1 *Altera*, vicem *materiæ* obtinens, quæ *patitur*, & visibilium imagines *recipit*, ut *crystallinus* humor, & ratione hujus *aqueus* est; & sic intellige *Arist.*
2 *Altera*, vicem *formæ* obtinens, quæ visibilium impressas in *crystallinum* imagines *percipit*, & ratione hujus *igneus* est; & sic *Platonem* & *Galenum* intellige. *Aristoteles* ergò ad crassiorem oculi *substantiam*, *Plato* ad tenuem ejus *spiritum*, & spiritûs *sobolem* lumen respexit. Unde patet quo pacto oculum, & in *Timæo igneum*, & in sexto de republica *solarem* esse asserat: nam licèt respectu *substantiæ* aqueus sit, ratione tamen *lucis* dicitur *igneus* vel *solaris*. Patet præterea quare *Aristoteles* & *Plato*, cùm in re ipsa

ipsa parùm dissentirent, tamen *Plato* potiùs igneum, & *Aristoteles* aqueum dici voluerit oculum: quia respexit *Aristoteles* ad id quod *patitur*, *Plato* ad id quod *agit* in visione; patitur *crystallinus* recipiendo, agit *spiritus* apprehendendo quod receptum est. Vel quia respexit *Aristoteles* ad visionis *initium*, *Plato* ad *finem* & *complementum*: visio enim *inchoatur* in repræsentatione specierum in *crystallino*, *perficitur* autem in apprehensione in *spiritu*. Vel denique ob diversum modum quem *Aristoteles* & *Plato* in visione assignant: nam *Plato* non solùm per *receptionem* specierum in oculum, sed per *emissionem* etiam spiritûs & luminis ex oculo fieri visionem arbitrabatur; *Aristoteles* solùm per *receptionem* specierum, sine ullis luminis *emissione*: *Plato* igitur ad id quod proximè *actioni* & *extramissioni* convenit, *Aristoteles* ad id quod *passioni* & *receptioni* convenit, respiciebat. Solvamus igitur rationes utriusque partis; & eorum qui tantùm *igneum*, & eorum qui tantùm *aqueum* esse affirmant: & primò eorum qui affirmant tantùm esse *igneum*.

Ob. In oculo dominatur lumen, ergò ignis: hic enim solus inter elementa lucidus est: non ergò aqua.

Sol. Dominatur in oculi tunicis *terra*, in humoribus *aqua*, in spiritibus *ignis*: licèt enim in *crystallino* lumen sit, est tamen lumen illud non *innatum*, ut in spiritu, sed *illatum* & *participatum* à spiritu.

Ob. In maximè immaterialis sensûs organo, maximè debet dominari elementum immateriale; at visus immaterialis est maximè sensus: ergò ignis, non aqua, dominatur in sensorio visûs.

Sol. In sensu duo spectemus,
1 *Facultatem sentiendi*; & sic omnes æquè immateriales sunt, quia una est facultas omnium.
2 *Modum sentiendi*, recipiendo species ab objectis; & sic visus maximè *immaterialis* est, quia maximè *immaterialiter* species recipit; ideóque organum ejus est magis *immateriale*, quàm organum aliorum sensuum.

Ob. Sed manet hîc scrupulus; Quia aër est immaterialior aquâ, ergò ratione sensorii auditus est *immaterialior* quàm visus.

Sol. Dico aërem non esse *organum*, (quod intra aures gestamus) sed intrinsecum medium auditionis: *organum* verò esse tenuem membranam illam, quâ aër includitur. Ubi obiter observa falsum esse vulgarem opinionem *philosophorum*, fieri visionem & auditum per *externa* solùm media; tactum, olfactum, & gustum per *interna*: nam habent omnes sensus *interna* media; visio *albugineum* humorem ante *crystallinum*, auditio internum (qui in membrana auris includitur)

nëtem; cæteri autem carnem, inter extimam corporis superficiem, & sensorios nervos interjectam.

Solvamus jam eorum argumenta qui negant esse igneum.

Ob. Appellatio sumitur ab excessu, at magis excedit humor quàm spiritus: ergò potiùs dicendus est aqueus quàm igneus.

Sol. Oculus consideratur vel quoad
- 1 *Substantiam*; sic magis excedit humor, & sic est magis *aqueus*.
- 2 *Officium*, ut est videndi instrumentum; & sic magis excedit spiritus; non ex cessu *quantitatis*, sed *virtutis*: quia oculi humor solùm *passivè*, spiritus *activè* se habet in visione.

Ob. Spiritus generatur ex sanguine tenui, qui est calidus & humidus, & calor ejus est temperatus: at ignis est summus, ergò non est igneus.

Sol. Ignis duo sunt qualitates:
- 1 Altera, quâ convenit cum *cœlestibus* corporibus, ut lux.
- 2 Altera, quâ convenit cum *inferioribus*, ut calor, siccitas: cùm ergò *Plato* dicit *igneum* esse oculum; non respectu *caloris*, sed respectu *luminis* intelligit: unde & ipse *Plato* in *Timæo*, ignem oculi *illustrantem*, non *adurentem* esse asseruit.

Galenus in initio lib. 1. *de usu partium*, dicit *pupillam spiritu aëreo esse plenam*; ideò oculus ratione spiritûs non est igneus.

In spiritu oculi consideramus tria:
- 1 *Lucem*, sic igneus est.
- 2 *Gradum*, seu *temperiem* caloris.
- 3 *Consistentiam*, seu *densitatem* ipsius spiritûs; & sic quidem spiritus *aëreus* est, & sic *Galenus* intelligit.

Ob. Si propter animalem spiritum oculus dicatur igneus, tum & omnium sensuum organa dicenda sunt ignea, cùm omnia organa animali spiritu sint perfusa.

Sol. Nego rationem: si enim diceretur hic spiritus igneus ratione *caloris* seu *temperiei*, tum omnia organa dicerentur ignea; sed igneus dicitur ratione *luminis*, non autem lucet in omnibus organis spiritus, quia opaca sunt, & luminis incapacia: at in oculo ob organi perspicuitatem exhibet hanc lucem, idcóque rectiùs in oculo quàm in aliis organis *igneus* vocatur.

Oculus dicitur igneus potiùs ratione spiritûs, quàm cætera organa, quia.

1 Spiritus peculiarem sibi qualitatem, lucem in oculo exhibet, non in aliis organis:

2 Copiosiùs fluit ad oculos quàm ad cætera membra: quòd inde dilucidum

dilucidum est, quia *nervi optici* magis sunt cavi ad plures recipiendos spiritus, quàm alii.

Ex his quæ jam diximus, alius modus diluceſcet ad explicandum *platonem*, & eum cum *Aristotele* conciliandum: si dicamus *Platonem*, cùm dicit *ignem in oculo prævalere*, non id voluisse, ignem in oculo magis dominari quàm aquam, sed quòd magis dominetur ignis in oculo, quàm in organis aliorum sensuum; quia oculus magis abundat spiritibus iis lucidis, quàm organa aliorum sensuum.

SECT. 14.

De oculo quatenus est instrumentum visionis: & primò in qua parte oculi sit sedes visionis.

Jam specto oculum ut videndi instrumentum; primò autem quæro quæ oculi pars sit videndi instrumentum? nam videtur fieri in cryſtallina parte, quia ea est principalior oculi pars.

Ob. 1. Fieri videtur in aranea tunica, quia in *lib.* 1. *de usu partium*, dicit *Galenus*, *in aranea relucere imagines tanquam in speculo.*

Ob. 2. Videtur esse in cornea ante pupillam, quia conus visualis rei visæ in ea terminatur.

Ob. 3. Videtur fieri in concursu nervorum opticorum, quia aliter res una, duæ videretur, cùm duplex sit oculus, & proinde duplex visio fieret in oculo. Ut hæc illustrem.

Nota quòd visio consistit

1 *Dispositivè & in choatè*
- 1 In *albugineo* humore, in quo species firmitatem & unitatem acquirunt, ut potentiùs moveant *cryſtallinum*, quia cùm dispersæ fluant per aërem, opus fuit *albugineo*, ut in eo densiores fiant.
- 2 In *aranea* tunica, à qua moderantur respectu quantitatis, quæ ideò collocata fuit ante *cryſtallinum*, ut species eâ mensurâ admitterentur in *cryſtallinum*, quæ maximè visioni convenit.

2 *Completè & perfectè*
- 1 In *cryſtallino* quoad *repræsentationem*, quia non actu species *repræsentant* suum objectum, priusquam imprimantur in *cryſtallino*, licèt priùs *aptæ* sint (ut suprà diximus.)
- 2 In *spiritu oculi* quoad *apprehensionem*

& *cognitionem ipsam*, in qua propriè & formaliter visio consistit: nam licèt *crystallinus* repræsentet objecti sui speciem, non tamen sibi, sed spiritui præsentat, qui est in *crystallino*: ille enim est, qui virtute animæ in se residentis *apprehendit* & *dijudicat* objectum per species in *crystallino* impressas.

Sol 1. Argumenta jam superiora solvo. Ad primum *de crystallino*, concedo esse instrumentum proprium *visionis*, quatenus *passiva* est, & in *repræsentatione* consistit; licèt non quatenus *activa*, & in *apprehensione*: nam sic ejus sedes spiritus visorius est.

Sol. 2. Ad secundum de *aranea*, respondeo quòd visio est duplex, 1 *Recta*, quâ objectum foris existens videtur: hæc est in *crystallino*. 2 *Reflexa*, quâ, in pupilla oculi alterius, se quisquam videt ut in speculo: hæc autem reflexio non est in *crystallino*, sed *aranea* tunicâ. Imago igitur quam *Galenus* relucere in *aranea* dicit, non est imago *formalis* per quam videmus, sed *obiectiva* quam videmus.

Sol 3. Ad tertium de *cornea* ante pupillam, sive pupilla ipsa, respondeo, quòd conus pyramidis visualis in pupilla terminatur, quoad *concursum laterum in angulum*; sed non quoad *processum laterum*: in pupillæ enim medio visualis coni radii non ultrà ad *angulum inclinantur*: *procedunt* tamen ultrà, usque ad *crystallinum*; sed *parallelarum* linearum more, non *concurrentium*.

Sol. 4. Argumentum quartum concedunt *Avic. lib. natur. Alber. 2 de Ani. Gal. lib. 1. de usu partium, cap. 4. Cautuar. lib. 1. perfect. com. propo. 32. Aquinas*, &c. Unitatem visionis esse ex nervorum opticorum interiori concursu, ad modum crucis, ita ut in concursûs angulo, species ab utroque angulo delatæ, conveniant in unum, indéque appareat id esse unum quod utrisque oculis perspicimus. Hæc opinio, licèt vulgaris, falsa tamen est; nec aliquid facit talis nervorum concursus, ut objectum unum judicetur: nam sonum (quem utrisque auribus accipimus) judicamus esse unum, nervi tamen *auditorii* nunquam concurrunt: quocirca ad argumentum respondemus, negandam esse consequentiam, quia licèt sit alia & alia species, quæ duobus oculis imprimitur quoad *suum esse*, non tamen quoad *obiecti repræsentationem*; & licèt sint *duo* oculi, quibus eæ species imprimuntur, anima tamen, cui repræsentatio fit, in utroque *eadem* est: proinde tum propter *obiecti unitatem* repræsentati, tum propter *unitatem ipsius animæ*, rem unam non judicamus esse duas, licèt & species duæ, & organum duplex sit. Ille autem interior concursus nervorum *opticorum* non ea de causa

causa fit, sed ut uno oculo clauso aut excæcato, spiritus ad videntem oculum copiosiùs effluereat? quod ex eo dilucidum est, quia si alterum occludamus, pupilla alterius amplificatur; quæ amplificatio fit ob majorem concursum spirituum.

SECT. 15.

An oculus videndo agat, vel patiatur.

Hanc quæstionem facillimè explicabo his præmissis distinctionibus.

Oculus ratione
- 1 *Partium corpulentarum* oculi, & *humorum* patitur, *recipiendo* species, ratione (inquam) harum solùm patitur.
- 2 *Spiritûs visorii* agit, *apprehendendo* objectum per receptas species: sed quis ordo inter hæc? dico priorem esse *receptionem* specierum, posteriorem esse *apprehensionem*; quia non est spiritus aptus percipere species, nisi in *crystallino* impressas.

Hinc patet, quare *Aristoteles* in *passione* potiùs quàm *actione* sensum constituat: inchoatur enim sensus *passione*, perficitur *actione*; *Aristoteles* ad *initium*, non *finem* respexit.

Est duplex actio, alia
- 1 *Transiens*, in *extramissione* spiritûs vel luminis ex oculo ad objectum; sic oculus non agit.
- 2 *Immanens*, in *apprehensione* specierum receptarum intus ab objectis; sic agit oculus ratione spiritûs, ut dixi.

Ob. Sed hîc est dubitatio: nunquid species recipiantur in spiritum visorium? nam si non imprimantur, quomodo deferuntur ad internos sensus? si recipiantur, ergò etiam spiritus patitur.

Sol. Species est duplex,
- 1 *Impressa*, quæ ab objecto immittitur in organum; hæc est in *crystallino*.
- 2 *Abstracta*, quæ nihil aliud est quàm cognitio collecta ab impressa imagine, seu specie; hæc est in *spiritu*.

Vel dicendum impressam etiam speciem recipi in spiritum visorium, & sic deferri ad internum sensum; neque id convellit ea quæ diximus: nam licèt dicamus spiritum esse *activum* in visione, non tamen ejus *passionem* excludimus; sed est *passivus*, quatenus *recipit*; *activus*, quatenus *apprehendit*: reliquus verò oculus *passivus* solùm, non *activus* est; quia *recipit* solùm species, sed objectum per eas non penitùs *apprehendit*.

Ob. Sed ardua tamen incidit dubitatio, quomodo per spiritum impressæ

preſſæ ſpecies deferri poſſint ad interiores ſenſus: nam ſpecies non niſi per lineas *rectas* propagantur, ſed ſpiritus per nervos *opticos* ad interiorem ſenſum fluentes, per *obliquam* feruntur lineam: ergò.

Sol. Species quatenus ab objecto dependent, & *priuſquam* apprehendantur, per *rectam* ſolam lineam propagantur: ſed *poſtquam* ab anima apprehenſæ ſunt, virtute animæ, poſſunt per *obliquam* lineam deferri.

Ex prædictis reddi cauſa poteſt, quare dum intenſiùs aliquid cogitamus, objecta interdum quæ oculis noſtris obverſantur, minimè cernuntur; cauſa eſt, quia dum ea duo ad viſionem deſiderantur, tum ſpecierum *impreſſio* in cryſtallino, tum earum *apprehenſio* in ſpiritu viſorio; in aliquid acriter & attentè cogitantibus, licèt *imprimantur* ſpecies in oculi humoribus, non tamen *cernuntur* ob ſpirituum abſentiam, qui intrà ad phantaſiam & ſedem cogitationis revocati ſunt, officium interim in oculis negligentes.

FINIS.

BRITISH
18 AP 1905
MUSEUM